BROJ 10 - Januar 1973. - 5 DIN. OSLOBOĐENO POREZA

IZDAJE DUGA



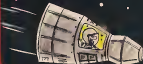
GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE SA REVIJOM ZA VAZDUHOPLOVSTVO

ŽIVOT PIŠU BIOLOZI

ELEKTRONSKA ŠPIJUNAŽA





Srećna Nova 1973. godina

NUKLEARNE ELEKTRANE U JUGOSLAVIJI

Pisma Galaksiji

ZORAN MILINČIĆ I M. MATIĆ, IZ ZAGREBA, pišu da su u jednom društvu povali diskusije o tome da li postoje brzine veće od brzine svetlosti i mole da zbog kontroverznosti stavova oko tog pitanja više pišemo o hipotetičnim ili stvarnim česticama — tahjonima

O tahjonima smo ukratko pisali u br 2 GALAKSIJE (str 60) ali s obzirom na veliko interesovanje čitalaca, već u sledećem broju objavićemo opširniji članak o tahjonima i hipotetičnoj brzini većoj od brzine svetlosti

JOSIF LUPŠOR IZ VRŠCA, CARA LAZARA 38 želeo bi da se upozna sa nazivima knjiga iz oblasti arhitekture i da ih naruči Takođe ga interesuje Ajnštajnova teorija relativiteta

Za spisak knjiga iz oblasti arhitekture trebalo bi da se obratite „GRAĐEVINSKOJ KNJIZI 11000 BEOGRAD, BULEVAR REVOLUCIJE 84 tel 001/430052 Što se Teorije relativiteta tiče o tome smo već pisali u odgovorima našim čitaocima Tražimo odgovarajućeg stručnjaka-autore koji bi i kvalifikovano ali i popularno obradio tu značajnu, ali ne baš tako lako shvatljivu oblast nauke Nadamo se da ćemo u jednom od sledećih brojeva moći da udovoljimo svim onim našim čitaocima koje interesuje teorija relativiteta

MILORAD LAZAREVIĆ MILICIONAR IZ ZEMUNA OMLADINSKI TRG 2 u opširnom pismu između ostalog piše da bi želeo da osmatra planete preko teleskopa

Želju da posmatrate nebeska tela vi i svi naši čitaoci lako možete da ispunite Treba samo da posetite Astronomsko društvo „Ruđer Bošković" Ozder kule, Gornji grad, Beograd Oni rade petkom, subotom i nedeljom popodne i stavljaju građanima na raspolaganje svoje teleskope uz minimalnu naplatu A ako postanete član društva (članarina iznosi svega 13 dinara godišnje), onda bi, besplatno, primali tromesečni časopis „Vasiona" i besplatno bi mogli da osmatrate nebo kad god to zaželite

Što se ostalih vaših pitanja tiče, na njih ćemo Vam zbog opširnosti odgovoriti pismom

MILOVAN PAVLOVIĆ IZ SARAJEVA KRAJIŠKA 4 oduševljen je GALAKSIJOM i saopštava nam da je u Čajniču video sliku koja prikazuje Kristovo vaskrsenje u raketi Poslao nam je i svoju mini SF-priču „Antimaterija"

Naše čitaoce, verujemo, veoma bi interesovao snimak slike iz Čajniča Stoga druga Pavlovića ili nekog od naših čitalaca u Čajniču molimo da nam snimak te slike (ikone?) pošalje uz osnovne podatke o tome gde se nalazi, ko je sliku načinio i sl Mi ćemo tu informaciju, ukoliko je verodostojna i zanimljiva objaviti u „GALAKSIJI" i honorisati

Mini-priču ne možemo objaviti Za sada objavljujemo samo priče u svetu poznatih i priznatih autora U dogledno vreme ćemo objaviti konkurs za domaću SF priču

MILISAV ILIĆ IZ ALEKSANDROVCA, INTERNAT, želeo bi da se posveti pozivu profesionalnog gnjurca i pita gde bi mogao da dobije podatke o eventualnom školovanju

Treba da se obratite na „HIDROPROJEKT" 11000 BEOGRAD Vaje Nigrinove 18 tel 011/445-155

VLADO VREČKO IZ CELJA KOVAČIČEVA 9 uz mnogobrojne pohvale, predlaže da uvedemo rubriku „znanstvenog humora i anegdote" i pita kada ćemo u „GALAKSIJU" štampati kolor priloge

Mogli ste se uveriti da smo već u br 8 i 9 počeli da objavljujemo „Mozaik" u kome donosimo „Smešne strane nauke aforizme, anegdote" i sl. Produžićemo s tom praksom, ali nemojte zameriti, ako ponekad zbog nedostatka prostora ta mala rubrika izostane U vezi s prilozima u boji napominjemo da to neće biti neki plakati ili posteri već kolor strenice sa tematskim prikazima prigodnim uz odgovarajući članak (slikama astronauta zvezdanih sistema galaksija itd). Izuzetno ovog puta zbog „novogodišnjeg štimunga", prezentiramo čitaocima dve stranice humora u koloru

LAVINIJU DUDIĆ IZ ZRENJANINA, CARA DUŠANA br 50 piše da bi mu za maturski rad bili potrebni materijali koji obrađuju Njutnove i Keplerove zakone i način izračunavanja kosmičkih brzina.

Trebalo bi da dođete u Beograd i posetite drugove u društvu „Ruđer Bošković" Oni će vam verovatno pružiti pomoć Adresu društva naći ćete u odgovoru na pismo druga Lazarevića u ovom broju

GORAN GNUS IZ BEOGRADA BORISA KIDRIČA 18 piše da ga veoma zanimaju kibernetika i astrofizika i da bi želeo da po završetku osmog razreda (!) nastavi školovanje u tom pravcu

Za studiranje obe zainteresovane oblasti morate završiti ne samo osmogodišnju već i srednju školu, a zatim se upisati na Prirodno matematički fakultet

MILE LOVRE IZ BANATSKOG DESPOTOVCA, UL PROLETERSKIH BRIGADA 2 pita da li postoje fotonski motori

O fotonskim motorima, odnosno raketama detaljno smo pisali u GALAKSIJI br 6, str 26

GRGA KATIĆ IZ SLAVONSKOG BRODA u pismima od 12 i 19 XI 72 interesuje se za subatomske čestice i za način patentiranja.

O prvom pitanju objavili smo dva velika članka ATOM NEPRIJATELJ I SAVEZNIK ČOVEKOV u br 8 str 7—11 i ATOM ATOMA u br 9. str 48—50 O drugom pitanju trebalo bi da se obratite SAVEZNOM ZAVODU ZA PATENTE SFRJ, 1100 Beograd, Maršala Tita 2, tel. 011/22-840

KEMAL JUNUZAGIĆ IZ BRATUNCA, MARŠALA TITA 182, pita kako i gde može doći do stručne literature iz medicine na srpskohrvatskom

Zahvaljujemo na mnogim pohvalama. U vezi s vašom željom trebalo bi da se obratite na adresu MEDICINSKA KNJIGA 11000 Beograd Bojanska 24 tel 011/442 413 i da im iznesete koja vas oblast medicine interesuje.

VLADAN MIRKOVIĆ IZ RUDNIKA KAČERSKA 6, pita kako bi mogao da dođe do literature za svoj rad iz teme „Polarne oblasti"

Obratite se GEOGRAFSKOM INSTITUTU 11000 Beograd Knez Mihailova 35, tel 011/623-831 i zamolite ih za savet gde i kako možete da dođete do tražene literature

GORDANA I GORAN VUJISIĆ IZ PRIZRENA, METEOR STANICA pitaju gde mogu nabaviti ambleme (značke) APOLA čiji fotos smo objavili u br. 8 i da li ih mogu dobiti preko „GALAKSIJE".

Redakcija ne raspolaže takvim značkama Ne znamo gde biste mogli da ih nabavite.

VEROLJUB DOJČINOVIĆ IZ BORA, predlaže da pokrenemo rubriku u kojoj bismo objavljivali definicije raznih veličina koje se koriste u nauci i tehnici na primer definiciju Maha svetlosne godine, rentgena itd

Takve definicije, objašnjenja i vrednosti pojedinih veličina davali smo na odgovarajućem mestu u samom tekstu uz dotični, termin ili veličinu To ćemo činiti i u buduće Ipak vaša ideja zaslužuje pažnju i redakcija će je posebno razmotriti

DIMITAR PILIVANOV IZ STRUMICE pita da li je tačno — kao što je čuo — da se posle šestomesečnog kursa može postati pilot na međunarodnim linijama Navodno civilno vazduhoplovstvo je raspisalo konkurs u tom smislu Čak nam i zamera što GALAKSIJA o tome ništa nije pisala.

Nama ništa nije poznato o takvom konkursu i o mogućnostima da se posle šestomesečnog kursa može postati pilot, i to na međunarodnim linijama. Ukoliko nije reč o nekoj šali koju vam je vaš prijatelj proturio kao istinu, trebalo je da od njega zatražite precizniji podatke o tom „konkursu, objavljenom u štampi" Stvar sa završavanjem kurseva za motorne pilote stoji ovako Svi punoletni građani naše zemlje koji su zdravstveno sposobni za obavljanje letačkog poziva mogu da završe obuku za motorne pilote Prethodno je potrebno da postanu članovi nekog aerokluba gde će dobiti detaljna obaveštenja

TVRTKO KRALIK IZ OSIJEKA, DUNAVSKA 41 piše nam da je uložio mnogo truda da bi nabavio komplet „KOSMOPLOVA", ranijeg izdanja naše izdavačke kuće „DUGA", ali da u tome nije potpuno uspeo Traži da mu pouzećem pošaljemo brojeve 7—14 16 i 17.

Na žalost ne raspolažemo više nijednim kompletom „KOSMOPLOVA" Ako neko od naših čitalaca raspolaže nekim viškovima-duplikatima traženih brojeva, mogao bi da stupi u kontakt sa drugom Kralikom i ustupi mu ih uz odgovarajuću naknadu

ĐORĐE ŽIVKOVIĆ IZ SOMBORA, TŠC — III a predlaže da jednom godišnje objavljujemo registar tema po granama nauke iz prethodnih brojeva „Galaksije", jer bi time čitaocima znatno olakšali kasnije korišćenje tekstova

Kao što vidite već u ovom broju objavljujemo naš godišnji registar Verujemo da će on poslužiti svim čitaocima koji sistematski obrađuju pojedine grane nauke.

GALAKSIJA



JANUAR
II godina, broj 10
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

1/73

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE SA REVIJOM ZA VAZDUHOPLOVSTVO

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72 03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 362 (redakcija)
335-040 (pretplata)

direktor
MLADEN STOJANOVIĆ

glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

redakcijski kolegijum
Jovan Angelus
Aleksandar Bedanjak Nenad Birovljev
Mihajlo Cekić Tanasije Gavranović
Goran Hudec Esad Jakupović
Milan Kneževič Boris Radunović
Bogoljub Samardžić Momčilo Stojanović
Zoran Živković

tehnički urednik
DUŠAN O ARANDJELOVIĆ
Srbislava Radonjić (Sekretar redakcije)

stručni savet
prof dr Tatomir Andjelić prof dr Radoslav Andjus Žika Bogdanović publicista Voja Čolanović publicista doc dr Rudi Dobljadj prof dr Milorad Janković prof dr Dušan Kanazir prof dr Dragan Popović prof dr Leo Randić Ing Vlado Ribarić dipl ing. arh Vjenceslav Richter Stane Stanič publicista Miorad Šljivar pilot prof Ivan Tabaković

Štampa
ČGP DELO
61000 Ljubljana Titova cesta 35
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE — NA ŽIRO RAČUN
60801-601-1899
Za jednu godinu — 60.00
za šest meseci — 30.00 din

IZ INOSTRANSTVA NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUS 608 020 1 1 320091 OFD 81006
Za jednu godinu 120.00 dinara (za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (US $) / 20 švajc franaka (Sfrs) / 30 franc franaka (Ffrs) / 90 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Sckr)
za šest meseci 60.00 dinara / 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 US $ / 14 Sfrs / 16 Ffrs / 44 Sch / 17 Sckr

SADRŽAJ





Galaksiju u škole

Dragutin Jovović, direktor Treće beogradske gimnazije „Vladimir Ilič Lenjin" i predsednik Zajednica gimnazija Srbija i Stalne konferencije zajednica gimnazija Jugoslavija, preporučuje časopis svim školama.

Naša akcija „GALAKSIJU U ŠKOLE" nailazi na sve širu podršku. Dobili smo veći broj pisama nastavnika i učanika, u kojima ističu da su konačno našli svoj pravi časopis. Ovde posebno izdvajamo mišljenje Dragutina Jovovića, direktora Treće beogradske gimnazije „Vladimir Ilič Lenjin"

„Činjenica je da su mladi danas, kada ih sa svakog kioska mame razne zabavne revije, više orijentisani na tu vrstu štampa, pa za ozbiljnije publikacije ‚nemaju vremena' Zato smatram da bi bilo neophodno organizovati savetovanje prosvetno pedagoških radnika o toma kako usmaravati mlada prema pravim vrednostima.

Pratim ‚Galaksiju' i smatram da ja to enciklopedija u malom savremena nauke Veoma je korisna školama, jer obuhvata fiziku i hemiju, matematiku i astronomiju, biologiju i ekologiju, dakle sve prirodne nauka i povrh toga umetnost. Na dovoljno stručan ali i dovoljno populiran način, časopis pruža informacije o dostignućima savremene nauke, kako domaće tako i strane Usmeren je i futuristički, u pravcu novih tehničkih situacija i naučne avangarde U njemu mladi znati željni duhovi mogu da nađu odgovore na mnoga pitanja koja njihovi udžbenici još nisu stigli da zahvate Zato omladina treba da ima ‚Galaksiju' u svojim torbama, posebno oni učenici i studenti koji žele da saznaju više, da idu dalje od onoga što im pruža nastava

Mogu da dodam da je ‚Galaksija' veoma lepo ocenjena od prosvetnih radnika. Međutim, možda zbog nedovoljne obaveštenosti o njenom postojanju, jer se pojavila u ovoj godini, pretpostavljam da ‚Galaksija' još nija stigla u sve škola A o ovom časopisu treba da znaju svi školski ljudi, svi učenici i studenti Preporučujem ga svima njima najtoplije."

Objavljujući ovu laskavu kompatentnu preporuku direktora Jovovića, redakcija izražava nadu da će i nadležni prosvetni forumi i naši čitaoci preduzeti odgovarajuće mere da „Galaksija" zaista prodra u što veći broj škola širom Jugoslavije.

Nuklearna elaktrana u našoj zemlji

Jugoslavija

Za umirenja šire javnosti: „Nuklearna elaktrana nija is

U uvodnom referatu „*Nuklearna* energija u elaktroprivredi" Ivo Božin, dipl. ing istakao je da eksponencijalni rast stanovništva i porast proizvodnje, potrošnje i standarda u svetu nameću u svim oblastima privreda i društva sve veće potrebe za energijom čiji srednji godišnji porast dostiže oko 5 odsto u svatskim razmarama Samo u ovom stoljeću su energetske potrebe u Evropi porasle za oko 4, a potrošnja anergije u svatu za oko 7 puta

Kriza anergija u svetu

U poslednjih stotinak godina struktura izvora energija brzo se manjala Dok je 1860 godine 80 odsto ukupnih anergetskih potreba čovečanstva bilo zadovoljavano drvetom i biljnim otpacima, u 1900. godini učašće drveta bilo je svedeno na 40 odsto, u 1970 godini na 8 odsto, a za 1985 godinu predvida se da ce iznositi samo 4 odsto. Učešće uglja u razdoblju 1900–1965 godine bilo je dominantno, a posle 1965 godine vodeću ulogu preuzima nafta, koja je u 1970 godini učestvovala u potrošnji sa 44 odsto.

Svetska rezarve goriva (uglja, sirove nafte, tekućeg goriva iz bitumenoznih škriljaca, zemnog plina) danas se procenjuja na 3400 milijardi tona akvivalentnog uglja. Prama današnjim saznanjima, 88 odsto od ukupnih razervi otpada na ugalj, 6 odsto na bitumenozne škriljca, 3 odsto na sirovu naftu, 3 odsto na zemni plin Daljim istraživanjima mogu se očekivati otkrića novih nalazišta uglavnom tekućeg goriva i plina, ali je sigurno da to ipak neće poremetiti dosadašnja predviđanja o rezervama goriva. Ukupna rezarve svih navedanih vrsta goriva bile bi potrošena u roku od šest stotina godina, kada bi potrošnja anergije ostala na nivou iz 1970 godine

Sagorevanje uglja i nafte stvara zagađenost koja je zabrinjavajuća, što takođa utiče na energetsku krizu.

Traganja za novim izvorima

Kako onda doći do perspektivnog, relativno jeftinog, obilnog i sigurnog izvora energija?

Jedan od energetskih izvora koji odgovara ovim uslovima je nuklearna energija. Otkrivanje rezervi ruda sa sadržinom urana (U_3O_8), utvrđivanje razervi uranijuma i uslova njegove eksploatacije pokazali su da je energetska vrednost nuklearnih sirovina korišćenih u termalnim i brzim reaktorima znatno veća od razervi konvancionalnih goriva

Pri nabrajanju raspoloživih potancijalno mogućih izvora anergije traba spomenuti i to da se danas vrše značajna istrazivanja na razvoju tehnologije koja bi omogućila korišćenja sunčeve, geotermičke anergije, energije plima i oseke, a naročito energija koja se oslobađa fuzijom (spajanjem) izotopa vodonika (deuterijuma, tricijuma)

Zakonitosti uočena u razvoju potrošnja mogu sa definisati na sledeći način:

— da se u razvijenim zemljama srednja godišnja stopa porasta potrošnje kreća od 5 do 9 odsto, što odgovara dupliranju proizvodnih i pranosnih kapacitata u vremenu od 10 godina,

— da u nerazvijanim zemljama i zemljama u razvoju godišnji porast potrošnja alektrične energije raste po stopi od 9 do 20 odsto ili da se dupliranje kapacitata dostiže za 7 godina

Krajam 1971 godina u 15 država bilo je u pogonu 112 nuklaarnih enargetskih reaktora sa ukupnom instaliranom snagom nuklearnih alaktrana od 26 850 MW, što ja predstavljalo nešto preko 2 odsto kapacitata svih elaktrana u elektroprivredi sveta

U ZAGREBU, U ZGRADI „ELEKTROPRIVREDE", ODRŽANO JE OD 22 –24 NOVEMBRA SAVETOVANJE NA TEMU „DANAŠNJE STANJE TEHNOLOGIJE NUKLEARNIH REAKTORA I RAZVOJ BRZIH OPLODNIH REAKTORA" SAVETOVANJU JE PRISUSTVOVALO OKO STOTINU EMINENTNIH NAUČNIH RADNIKA I STRUČNJAKA IZ CELE JUGOSLAVIJE, KOJI SU U TRODNEVNOJ DEBATI SVESTRANO RAZMOTRILI OPŠTE STANJE ENERGETIKE U NAŠOJ ZEMLJI, SA POSEBNIM OSVRTOM NA NUKLEARNU ELEKTRANU U KRŠKOM, ČIJE SE PUŠTANJE U POGON OČEKUJE 1978 GODINE SAVETOVANJU JE PRISUSTVOVAO I GLAVNI UREDNIK „GALAKSIJE", KOJI ĆE POKUŠATI DA PRENESE ČITAOCIMA GLAVNE TRENUTKE OVOG PO MNOGO ČEMU ZNAČAJNOG DOGAĐAJA

a traži megavate

lo što i atomska bomba u malom."

Prema statističkim podacima UN, potrošnja električna energija u svetu i udeo nuklearnih elektrana u proizvodnji električna energije procenjuja se ovako:

	Godine			
	1960	1970	1980	2000
Broj stanovnika – u mln	1970	2870	3600	6300
Ukupne potrošnje – TWh	950	4750	10 000	33 000
Angažirana snaga po stanovniku – kW/stanovnik	0 1	0,4	0 6	1,4
Potrošnja po stanovniku – kWh/stanovnik	500	1700	2900	6200
Udeo nuklearnih elektrana u instaliranoj snazi – %	0,0	2,0	15	50
Udeo nuklearne energije u proizvodnji – %	0,0	2,0	20	65

Prema najnovijim službenim podacima, 40 odsto svih novih elektrana u razvijenim zemljama u razdoblju 1970–1980 godine predstavljaće nuklearna elektrane, a u zemljama u razvoju oko 20 odsto Stoga se može smatrati da je došlo vreme kada nuklearne elektrane sve više postaju „klasična" i da će u budućnosti ti kapaciteti preuzimati sve značajniju ulogu u zadovoljenju elektroenergetskih potraba u svetu

Nova nuklearna energetika zasnovana je na korišćenju fenomena fisije atomskih jezgara uranijuma Ta energija transformiše se u obliku toplotne energije i konvertuja u elektricitet – što je opisano u anaksu ovog napisa (str 8–9)

SKICA NUKLEARNE ELEKTRANE TIPA PWR JEDNA OD VARIJANTI KOJE DOLAZE U OBZIR ZA KRŠKO

KRŠKO

Energatska situacija u SFRJ

Potrosnja primarnih oblika energija u Jugoslaviji iznosila je 1937. godine 4,8 a 1970 godine 25 mln tona ekvivalentnog ugljana Srednji godišnji porast potrošnje energije u razmatranom razdobiju iznosio je 6,5% Prama izrađenim studijama očekuje se da će 1985 godine potrošnja iznositi 80 mln tona ekvivalentnog ugljana

Struktura potrošnje primarnih izvora iznosila je u postotku

	ugljen	nafta	plin	vode	nuklearna energija
– 1937 godine	92,5	5,9	0,1	1,5	–
– 1970. godine	51 6	35,9	5,4	7,1	–
a predviđa se – 1985. godine	33,1	50 0	8 2	6 9	0,8

Hidro potencijal Jugoslavija iznosi 62 000 GWh godišnje proizvodnja Hidroelektrane koje su u pogonu i u izgradnji proizvešće 1975 godine oko 23 000 GWh, što predstavlja iskorišćenje ukupnog vodnog potencijala od 37 %. Prama ocjenama o korišćenju vodenog potencijala očakuje se da će 1985. godine biti iskorišćeno daljnih 20 000 GWh pa bi u toj godini iskorišćanje hidropotencijala iznosilo oko 70 % Ocenjeno je nadalje da radi manjih padova i mogućnosti instaliranja malih kapaciteta, a prama tome i manje ekonomičnosti takvih objakata oko 20 000 GWh neće biti iskorišćeno u dogledno vrijeme

Rezerva goriva (ugalj, sirova nafta i zemni plin) u Jugoslaviji iznose 3,4 milijarde tona ekvivalentnog uglja Od tih rezervi 87 % otpada na ugalj (45 % nalazi se na lokaciji Kosovo, a 42 % na svim ostalim ugljanim bazenima), 9 % na sirovu naftu i 4 % na zamni plin. Navedana rezerva dovoljne su da zadovolje sadašnji nivo potrošnje energije u Jugoslaviji za oko 130 godina Na osnovu analiza o mogućnostima izgradnje termoelektrana na ugljenim bazenima ocenjano je da bilansne rezerve na dnavnim kopovima omogućavaju izgradnju termoelektrana snage najviše 12–13 000 MW. Rezerve uglja su dovoljne za eksploataciju navedanih kapacitata termoelektrana u trajanju od 50 godina.

Tematika savetovanja

„Nuklearna energija u elektroprivredi", dipl. ing Ivo Božin

„Tipovi energetskih nuklearnih reaktora sa termalnim neutronima", prof dr Jordan Pop-Jordanov

„Razvoj i današnje stanje nuklearnih elektrana" prof Milorad Ristić

„Iskorišćenje nuklearnog goriva u elektroenergetskom sistemu", prof dr Milan Čopić

„Gorivni ciklus i pogonske karakteristike nuklearne elektrane sa primjenom u NE „KRŠKO", prof dr Danilo Feretić

„Tehničke karakteristike nuklearne elektrane „KRŠKO", dipl. ing. Janez Dular

„Utjecaj nuklearne elektrane KRŠKO na okolinu", Jadranko Karuza i prof dr Petar Strohal

„Procesi u brzom oplodnom reaktoru", prof. dr Dragoslav Popević

„Nuklearno gorivo za brze oplodne reaktore", prof dr Nenad Raišić

„Tehnička karakteristike elektrane sa brzim oplodnim reaktorima", prof. dr Naim Afgan

„Ekonomika nuklearnih elektrane sa termalnim i brzim oplodnim reaktorima", dipl. ing Ljubomir Mojović

Jugoslavija traži megavate

Prema dosadašnjim procenama i istraživanjima, ekonomične rezerve urana u Jugoslaviji iznose 5200 tona uran koncentrata. Ukupne potencijalne rezerve procenjene su na 35,5 do 67 hiljada tona, što teoretski odgovara 100 000 TWh ekonomskih, odnosno 700 hiljada do milion i tristo hiljada TWh potencijalnih energetskih zaliha. Prema tome, naše su zalihe urana tako značajne, da moramo planirati dalji razvoj naše elektroprivrede na korišćenju i ovih energetskih izvora. Kako se predviđa, razvoj energetske situacije u našoj zemlji od 1975 do 1985 izgledaće ovako

	Hidroelektrana	-u GWh - Termo + nuklearne elektrane	UKUPNO
— 1975 godine	24 300	17 300	41 500
— 1980. godine	29 700	30 800	60 500
— 1985 godine	38 700	48 800	87 500

Nuklearne elektrane Krško

Institut za elektroprivredu u Zagrebu na traženje i prema definiranom zadatku sa strane udružene elektroprivrede SRH, izradio je u 1969 godini studiju o razvoju potrošnje i strukturi proizvodnje električne energije za zapadni deo zemlje za razdoblje do 1985 godine. Rezultati studije upućuju da je već od 1975. godine dalje potrebno u sve većoj mjeri uključivati nuklearne elektrane u elektroenergetski sistem.

Na osnovu te studije, elektroprivrede SR Hrvatska i SR Slovenije donele su odluku da već u bliskoj budućnosti pristupe izgradnji nuklearne elektrane u Krškom na levoj obali Save sa snagom od 600 MW, čiji će prvi kilovati poteći u prvoj polovini 1978 godine. Posle će se, verovatno do 1980. godine, izgraditi još dve nuklearne elektrane — kod Ivanić grada i verovatno na području Zadra.

I SR Makedonija je zainteresovana za izgradnju nuklearne elektrane sa snagom od 300 MW.

Ostale naše republike, koje za dogledno vreme raspolažu dovoljnim količinama uglja ili vodene energije, za sada još nemaju u svojim planovima stavke o izgradnji nuklearnih elektrana.

U vreme pripremanja ovog napisa još nije bila doneta odluka o izboru dobavljača opreme za nuklearnu elektranu Krško. Za izbor su ostala četiri reaktora (dva tipa) od tri velike firme.

Nuklearne elektrane i ekologija

Kad je reč o nuklearnim elektranama jedna stvar zaslužuje da bude posebno istaknuta: u dosadašnjem uvođenju novih tehnologija uvek su se najpre izgrađivala odgovarajuća industrijska postrojenja, a tek onda se razmišljalo o ekološkim posledicama po životnu sredinu.

Storija o izgradnji nuklearnih elektrana u svetu, pa i ovog našeg prvenca u Krškom, odvija se upravo obrnutim redosledom. Od samog početka elaboriranja objekta, naglašena pažnja posvećuje se ekološkim aspektima i preduzimaju se sve preventivne mere da buduća elektrana bude bezopasna po čovekovu životnu sredinu. O ovome je na zagrebačkom Savetovanju bilo mnogo reči u uvodnom referatu dipl ing Ive Božine, u posebnom referatu „Utjecaj nuklearne elektrane Krško na okolinu", koji su pripremili dipl ing Jadranko Karuza i prof dr Petar Strohal, a i tokom trodnevne diskusije. Nije ni čudo, jer činjenica je da nekoliko miliona stanovnika SFRJ živi uz reku Savu, pa bi nekontrolisano odbacivanje radioaktivnih otpadaka pretstavljalo veliku opasnost.

Tri glavne pravce zaštite

Kako čitamo u referatu Ing. Karuza i dr Strohala, izgradnje nuklearne elektrane u Krškom može uticati na čovekovu okolinu putem

— zagađenja atmosfere otpuštanjem radioaktivnih i volatizirajućih supstanci,

— zagađenje savske vode otpuštanjem radioaktivnih supstanci iz rashladnog sistema ili prilikom remonta elektrane,

— povišenjem temperature savske vode, prouzrokovane otpuštanjem većih količina tople vode iz rashladnih sistema elektrane.

Svi ovi aspekti opasnosti, odnosno njihovog svođenja na tolerantan minimum, detaljno su proanalizirani. Specijalnim sistemom uređaja vršiće se prečišćavanja radioaktivnih polutanata iz vode korišćene za napajanja elektrane, a „višak" otpadaka koji bude otpuštan u Savu strogo će se kontrolisati, tako da nikada ne pređe dozvoljenu količinu. Što se tiče zagađivanja atmosfere, kako u krugu same elektrane tako i u njenoj okolini, uvodi se niz zaštitnih mera. Elektrana će biti opremljena filtarima za zrak, koji će zaustavljati radioaktivnost nošenu česticama prašine, aerosola i sl. S obzirom da neka od radioaktivnih supstanci neće biti moguće u potpunosti ukloniti (na pr kripton, ksenon, tricij, jod), podizanjem visokog dimnjaka kroz koji se otpuštaju ovi plinovi u atmosferu omogućuje se njihovo veliko razređenje u određenim slojevima atmosfere. Predviđene su odgovarajuće mere i za neutralisanje radioaktivnosti iz raznih krutih otpadaka koji nastaju u pogonu elektrane nakon evaporacije, a takođe i u pogledu prerade i transporta istrošenog nuklearnog goriva.

Što se tiče temperaturnog opterećenja reke Save, ono neće biti moguće, zahvaljujući karakteristikama njenog vodotoka. Naime, nuklearnoj elektrani Krško za hlađenje će biti potrebno oko 25 do 30 m^3/sek rashladne vode, a prosečni minimalni protok iznosi 70,4 m^3/sek. Imajući u vidu da se minimalni protoci javljaju u mesecu septembru, kad je voda hladnija, a maksimalna temperatura od oko 24°C u julu i avgustu, kad je protok daleko od minimuma, jasno proizilazi da temperatura savske vode neće preći u toku minimalnog protoka temperature koje se u vodi javljaju prirodno u najtoplijim mesecima godine. U veoma retkim kritičnim slučajevima uvek će se bez ikakvih teškoća reducirati snaga elektrane, čime će problem biti rešen.

Kao što se vidi, ljudi koji rade na ovom gigantskom projektu, trezveno, savesno i odgovorno preduzimaju sve neophodne mere da megavati dobijeni nuklearnim putem ne izazovu nepoželjne ekološke štete po čoveka i čitavu njegovu životnu sredinu. Nije zato bez svog valjanog osnova poruka koju su oni uputili široj jugoslovenskoj javnosti:

„Nuklearna elektrana nije isto što i atomska bomba u malom!"

Dragoljub Budimovski posetio „DUGU"

„Nauka u prvom planu . . ."

Savezni sekretar za informacije Dragoljub Budimovski posetio je 7. decembra Novinsko-izdavačko preduzeće „DUGA" i sa direkcijom i novinarima ove kuće razgovarao o aktuelnim društveno-političkim kretanjima u našoj zemlji i svetu i mogućnostima pružanja pomoći i olakšica novinskim preduzećima.

Osvrćući se na listove koje izdaje „DUGA", Budimovski je, između ostalog, rekao da redovno čita „GALAKSIJU" i pri tom pozdravio spremnost ove kuće da izdaje časopis zaista neophodan našoj javnosti. „Ne treba posebno ni naglašavati kolika je uloga publikacija koje popularišu nauku u savremenom svetu, s obzirom na burnu tehnološku revoluciju i njene reperkusije na svakidašnji čovekov život" — rekao je savezni sekretar. Budućnost novina Budimovski vidi u njihovoj sve većoj orijentaciji ka novostima iz nauke i tehnike. „Put čovečanstva ubuduće neće usmeravati ratovi i sukobi, već naučno-tehnička otkrića. Drugim rečima, nauka sve više izbija u prvi plan . . ."

Obavešten da časopis, zbog skupe štampe, posluje sa priličnim deficitom, Budimovski je naglasio da „GALAKSIJA" ne sme biti prepuštena sama sebi i izdavaču NIP „DUGA". Obaveza je društvenih i državnih organa da nađu načina i pruže pomoć časopisu. Bila bi velika šteta, rekao je Budimovski, da se naše samoupravno društvo liši jedne ovako korisne publikacije.

Za one koji ne znaju

Šta su nuklearne elektrane

POTREBE ZA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM STALNO RASTU. RAČUNA SE DA ĆE SE ONE DO 1980 GODINE UDVOSTRUČITI. S OBZIROM DA JEDAN KILOGRAM URANA DAJE ISTU KOLIČINU ELEKTRIČNE ENERGIJE KOLIKO I 2700 TONA UGLJA, RAZUMLJIVA JE TENDENCIJA DA SE GRADE MOĆNE NUKLEARNE ELEKTRANE. ŠTA SU ONE, KAKO FUNKCIONIŠU I KAKAV JE NJIHOV UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU? ODGOVORE NA TA PITANJA NAĆI ĆETE U OVOM MALOM LEKSIKONU



Kako se toplota upotrebljava za proizvodnju elektriciteta?

Da provri voda da se proizvede para za pogon turbine koja će pokretati električni generator potrebna je toplota, velike količine toplote. Tu toplotu dobijamo izgaranjem fosilnih goriva (ugalj, nafta, gas) ili fisijom nuklearnih goriva.



Šta je nuklearna fisija?

Atomi se sastoje od neutrona, protona i elektrona. Neutroni i protoni zajednički sačinjavaju NUKLEUS (jezgro) atoma. Kad se jezgro nekog atoma bombarduje neutronima niske energije iz drugih atoma, oslobađa se energija i nastaje još više neutrona. Ti neutroni razbijaju jezgra drugih atoma, rezultat je „lančana reakcija" odnosno NUKLEARNA FISIJA.



Kako se nuklearno gorivo može iskoristiti za proizvodnju elektriciteta?

Energija razbijenih atoma urana daje novu količinu toplote. Ona se upotrebljava za zagrevanje vode kako bi se proizvela para potrebna za pogon turbine koja pokreće električni generator. Umesto da se toplota dobija izgaranjem fosilnih goriva u pećima, ovde je reč o fisiji nuklearnih goriva (obično urana) u REAKTORU.



Kako radi nuklearni reaktor?

JEZGRO nuklearnog reaktora sastoji se od GORIVNIH ŠIPKI (one sadrže kuglice uranijum-dioksida) kombinovanih sa KONTROLNIM ŠIPKAMA (sadrže element bor). One je okruženo MODERATORSKOM MATERIJOM (obično vodom) s kojim je zajedno u REAKTORSKO KUĆIŠTE, 12 m visoko, prečnika 5 m teško oko 600 tona.

Fisija počinje kad se kontrolne šipke izvuku iz jezgra a prestaje kad se one uvuku u jezgro, jer se bor ponaša kao „upijač" koji apsorbuje bombardujuće neutrone. Funkcija moderatora je da uspori neutrone koji se kreću velikim brzinama.



Da li su nuklearne elektrane opasne?

NISU. Gorivo u nuklearnom postrojenju ne može eksplodirati jer je razređeno (samo 2—4 odsto sudeluje u fisiji) a raspoređeno je u malim količinama međusobno bezbedno odvojenim. Na primer zapadna Bela kuća potpuno je bezbedna iako je smeštena na udaljenosti od svega 4,5 kilometara od jednog nuklearnog postrojenja.



A šta je s radijacijom?

Radijacija je uvek prisutna u našem svetu — u hrani koju jedemo, vodi koju pijemo, tlu po kojem hodamo, u zracima pod kojim se sunčamo. Ako živimo na visinama koja odgovaraju rezini mora svako od nas prima godišnje najmanje 100—125 milirema rasute radijacije.

Osoba koja živi u blizini nuklearnog postrojenja prima samo 1 milirem godišnje više od ostalih ljudi a to je manje od onoga što bismo primili leteći avionom od Beograda do Pariza. Bezbednost nuklearnog pogona ovisi o sposobnosti generatora da zadrži radioaktivnost. Stoga zakoni obavezuju graditelja nuklearnih postrojenja da ona budu sto-odsto bezbedna prema okolini.



Šta se ubraja u savršene mere bezbednosti nuklearnih elektrana?

Nuklearne elektrane se projektuju tako da se može sprečiti svaka nezgoda ili svaka kombinacija nezgoda koja se mogu zamisliti. Nuklearna industrija se u pogledu bezbednosti po ona koji su u njoj zaposleni i za javnost razvila daleko više od drugih industrija.

Među mnogim merama sigurnosti nuklearnih postrojenja nalaze se i cirkonijumska legura kojom je oklopljeno gorivo, kontrolne šipke koja omogućuju potpunu kontrolu fisione reakcije u svako vreme, prekrivenje nerđajućim čelikom reaktorsko kućište otporno prema vatri, poplavama i zemljotresu, osetljivi monitorski sistemi i automatski sigurnosni uređaji koji reaktor mogu da isključe za nepun sekund.



Što su „termalni efekti"?

Svaka promena nastala kao rezultat povišenja temperature voda zove se TERMALNI EFEKAT.

Sva termalna postrojenja (koja rade na ugalj, naftu, gas ili nuklearno gorivo) koriste RASHLADNU VODU za oduzimanje toplote od pare koja napušta turbine. Rashladna voda se uzima iz obližnjeg izvora vode, prolazi kroz kondenzator turbine i vraća se tamo odakle smo je uzeli. Ona nikada ne dolazi u kontakt sa vodom upotrebljenom za dobijanje pare.

Ovisno o vrsti i kvalitetu vode razlikuju se i termalni efekti: drugačiji su kod tekuće vode, morske vode itd. Termalni efekat je minimalan ako temperature raste za svega nekoliko stepeni ili kod brzog mešanja ispuštene i sveže voda.



Koji su termalni efekti korisni?

Korisni termalni efekti protežu se od zagrevanja (navodnjavanjem) žitnih polja do sportskih i komercijalnih. Po jednom industrijskom programu u Oregonu, topla voda se koristi za navodnjavanje 170 akri tla gde su uključeni prevencija protiv šteta od mraza, produženja sezona rasta, kontrola temperature tla, ubrzavanje procesa sazrevanje.



Čemu nuklearna proizvodnja elektriciteta?

Potreba za električnom energijom stalno raste. Setimo se koliko puta više primenjujemo električne uređaje danas nego pre deset godina. Do 1980. naše potrebe za elektricitetom će se udvostručiti u odnosu na današnje. Preti nam velika opasnost ako se proizvodnja električna energije ne poveća srazmerno rastućim potrebama. Sve je veća oskudica u klasičnim (fosilnim) gorivima koja se ne obnavljaju, a njihov transport i skladištenje su skupi. Energija od 1 kg urana ekvivalentna je onoj koja se dobija iz 2700 kg uglja. Zbog ovog razloga i mnogih drugih nuklearno gorivo je jedina mogućnost za zadovoljenje naših rastućih potreba za električnom energijom.



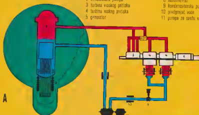
Koje su prednosti nuklearnog goriva?

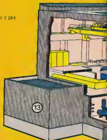
- Nuklearno gorivo izgara bez dima, čisto je i bez mirisa. Za razliku od fosilnih goriva, nuklearno ne izbacuje u okolinu takve proizvode kao što su na primer sumpor dioksid ili ugljen monoksid.
- Nuklearno gorivo je prikladno za skladištenje. Za razliku od uglja i nafte ona ne zahteva velik skladišni prostor. Zbog toga se nuklearne postrojenja mogu graditi tako da deluju skladno.
- Nuklearno gorivo je ekonomično.
- Nuklearno gorivo ima najmanji uticaj na životnu sredinu.

PRI PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ TOPLOTNE, KAO IZVORI TOPLOTNE KORISTE SE UGLAVNOM KLASIČNA, ODNOSNO TAKOZVANA FOSILNA GORIVA, KAO ŠTO SU UGALJ, NAFTA, ILI GAS MEDUTIM, POSLEDNJIH DECENIJA, KLASIČNO GORIVO SE POSTEPENO ZAMENJUJE NUKLEARNIM NUKLEARNI REAKTORI, KAO IZVORI TOPLOTE, POSEDUJU OGROMAN POTENCIJAL TAKO, NA PRIMER, JEDAN REAKTOR MOŽE PROIZVESTI ENERGIJU KOJA VARIRA OD NULE, DO ONE ,DOVOLJNE DA RASTOPI SAM SEBE. RAD NUKLEARNIH REAKTORA MOŽE SE MEDUTIM POTPUNO KONTROLISATI

Princip rada nuklearnih elektrana

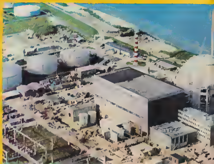
Od urana do električne ene





Nuklearni reaktor, parna turbina i generator električne struje sastavni su delovi jedne nuklearne elektrane. Reaktor daje toplotnu energiju, a turbina je pretvara u mehanički rad za pogon generatora, čime se dobija električna energija.

U reaktoru se iz nuklearnog goriva (na primer izotop urana U-235) fisijom oslobađa toplotna energija. Rashladna voda koja oplakuje jezgro reaktora, terana cirkularnom pumpom preuzima tu toplotu. Usled visoke temperature voda isparava. Novonastala para pod visokim pritiskom (na primer oko 70 atmosfera) vodi se preko odvajača vodenih kapljica direktno na turbinu visokog pritiska. Odvajač kapljica neophodan je stoga što



PRESEK POSTROJENJA NUKLEARNE ELEKTRANE BRUNSBÜETTEL (BRUNSBITEL), SR NEMAČKA, SNAGE 806 MW, ČIJA ĆE IZGRADNJA BITI ZAVRŠENA 1974 GODINE (CRTEŽ B)

rgije

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

B

LEGENDA

1 turbina
2 kondenzator
3 međupregrejač
4 generator
5 kućište (otporno na visok pritisak)
6 reaktor
7 cirkulaciona pumpa
8 bazen za gorivne elemente
9 skladišni prostor
10 uređaj koji zamenjuje gorivne elemente
11 dimnjak za ventilaciju
12 pogonska zgrada
13 odeljenje sa dizel uređajima

VAZDUŠNI SNIMAK NUKLEARNE ELEKTRANE U IZGRADNJI STADE (ŠTADE), SR NEMAČKA. NA SLICI SE JASNO VIDI ZADEBLJENI DELIK REAKTORSKOG KUĆIŠTA, KARAKTERISTIČAN ZA TVORNICU SIEMENS (SIMENS), KOJA GRADI OVU CENTRALU

zaostale kapljice vode u pari eroziono deluju na lopatice turbine.

Iz turbine visokog pritiska para odlazi u turbinu niskog pritiska zato što još uvek poseduje deo energije onaj koji se nije mogao iskoristiti u turbini visokog pritiska. Potpuno iskorišćena para, čiji je pritisak sada pao na minimalan, uvodi se u kondenzator gde se kondenzuje u vodu. Ova voda se meša sa svežom i preko sistema predgrejača se opet uvodi u reaktor – kao rashladna voda. Generator električne energije direktno je vezan na sistem parnih turbina.

(Princip rada nuklearne elektrane prikazan je na shemi A)

Sa sednice Saveta za zaštitu životne sredine SR Srbije, 13. XII 1972. godine

Umesto miliona dolara, milioni ljudi...

U Beogradu je, pod predsedništvom Alaksandra Bakočevića, održana druga sednica Saveta za zaštitu životne sredine SR Srbije, na kojoj se raspravljalo o programu rada Saveta u 1973 godini, poslovniku o radu, projektima naučno-istraživačkog rada iz oblasti zaštite životne sredina kao i o učešću Saveta u pripremi zakonodavne materija iz ove oblasti

U živoj diskusiji o programu rada Savata u narednoj godini, jasno se ispoljio gotovo jadnodušan stav svih članova Saveta o potrebi većeg broja konkretnih mera i akcija za ozdravljenje naše životna sredine, koja iz dana u dan postaja sve zagađenija a time i opasnija za ljudski život.

Mobilisati društvene snage

Predsednik Republičke konferencije pokreta gorana Voja Lekovič je u svojoj reči istakao da je program rada, ovakav kakav je, nuzan i da ne mora da bude dataljan i konkretan

— On pre svega treba da bude široka platforma na kojoj se mobilišu sve društvene snage za akciju, sama platforma te akcije. Leković je zatim dodao da pored tako široko koncipiranog programa mora postojati i godišnji plan rada, koji će biti čvrst, sasvim konkratan i kalendarski precizno utvrđen

— Za ostvarenje tih programa mi danas nemamo i sigurno nećemo imati miliona dolara koji su nam potrebni, ali ćemo zato imati miliona ljudi, svesnih opasnosti koja im preti, ljudi sa kojima moramo računati i koja moramo mobilisati u borbi za čistu i zdravu životnu sredinu

Aleksandar Bakočević je, rezimirajući diskusiju koja se vodila o programu rada i akcija u 1973 godini, istakao da taj program mora biti otvoran za sve ideje i predloge do kojih će Savat doći u svom daljem radu, i da je „jedan od bazičnih ciljeva i funkcija Saveta razvijanje društvene svesti o potrebi borba protiv zagađivanja".

U diskusiji u kojoj ja učestvovalo preko dvadeset članova Saveta, naših istaknutih naučnih radnika i istraživača u oblasti zaštite životne sredine, iznati su i mnogi zabrinjavajući podaci Između ostalog čulo se i to da naše pozitivno zakonodavstvo nije uspelo da svojim propisima spreči dalje zagađivanje naših voda, vazduha i hrane, jer se radne i privredne organizacije ne trude da sopstvenim sredstvima zaštite životnu sredinu od ekoloških šteta koje su same izazvale Tako su, na primer, naši vodeni tokovi od donošenja Zakona o zaštiti voda pre šest godina danas tri puta zagađeniji Ništa bolja stvar ne stoji ni sa pesticidima čija se količina stalno povećava u našim životnim namirnicama zbog nestručne upotrebe ovih hemijskih materija u poljoprivredi.

Planski protiv zagadjenosti

U cilju boljeg i potpunijeg informisanja o svemu što se kod nas i u svetu radi na planu borbe protiv zagađenosti, članovi Saveta su zadužili svoja predsedništvo da pri Republičkom sekratarijatu za urbanizam, stambene i komunalne poslova predloži otvaranje jednog posebnog odeljenja koje bi, kao stručna služba, pribavilo za potrebe Saveta sva podatke i informacije iz ove oblasti Takva služba bi nam — rečeno je na sednici — sigurno mnogo pomogla da objedinimo sve napore i akcije brojnih ustanova i institucija koje se danas pojedinačno i izolovano, svaka za sebe i za svoj groš, bave naučno istraživačkim radom na planu zaštite životna sredine

Prilikom razmatranja informacije o republičkim i saveznim zakonima od interesa za zaštitu čovekove sredine koji su na snazi ili u pripremi, članovi Saveta su istakli potrebu da što pre budu upoznati sa suštinom njihovih propisa kako bi blagovremeno mogli da utiču na njihovu efikasnost pre nego što budu usvojeni od Skupštinskih tela. Sekretar Saveta profesor Rađojica Kljajić je tom prilikom izrazio sumnju da će sva protivurečnosti koje u sebi sadrži ova problematika moći da budu razrešene jednim opštim sveobuhvatnim zakonom o zaštiti od zagađivanja koji se priprema, jer u mnogim razvijenim zemljama zakonodavci su ovu zakonodavnu materiju podelili u dva dela — Zakon o prostornom planiranju i Zakon o zaštiti vazduha od zagađivanja

J. A

Borba za očuvanje jedinstvenog prirodnog rezervata

NAUČNICI SU OTPOČELI RAD NA ZAŠTITI JEZERA. UKOLIKO SE UBRZO NE ODREDE GRANICE EKSPLOATACIJE I NAČIN ZAŠTITE OD ZAGAĐENJA, JEZERO BI PRETRPELO OGROMNE GUBITKE ŽIVOG SVETA

Skadarsko jezero pod kontrolom nauke

Kao rezultat ugovora naše i američke vlade juna meseca ove godine otpočet je zajednički naučni rad naših i američkih naučnika na ispitivanju živog sveta Skadarskog jezera. Ispitivanje se sada nalazi u preliminarnoj fazi prikupljanja podataka i treba da se završi do kraja ove godine. Međutim, čitava naučna zamisao obuhvata rad od pet godina tokom kojih će se izvršiti prva potpuna limnološka analiza i studija živog sveta u Skadarskom jezeru.

Među eminentnim jugoslovenskim biolozima i ekolozima nalaze se i akademik Siniša Stanković, dr Božina Ivanović, dr Milorad Janković, dr Radomir Nedeljković sa saradnicima iz Hidro-biološkog odeljenja za fiziološku ekologiju biljaka Biološkog instituta u Beogradu i Biološkog zavoda u Titogradu. U pripremi projekta vodilo se računa da za svaku oblast proučavanja budu angažovani vodeći jugoslovenski i američki stručnjaci.

Skadarsko jezero je i do sada privlačilo pažnju mnogih naučnih radnika. O tome rečito govori činjenica da je do sada o jezeru objavljeno preko stotinu studija i monografija naših i svetskih autora. Međutim, zbog nedostatka sredstava uvek se radilo samo o parcijalnoj obradi pojedinih aspekata ovog izuzetno zanimljivog biološkog sistema. Tek posle sklapanja pomenutog ugovora između naše i američke vlade moglo se pristupiti kompleksnijem naučnom istraživanju.

Laboratorija u prirodi

Skadarsko jezero je po mnogim osobinama vrlo zanimljivo. „Prošao sam dosta zemalja i bio na mnoštvu jezera ali ovako raznovrstan objekat nikada nisam video. To je laboratorija u prirodi" — rekao nam je jedan od veoma cenjenih svetskih limnologa, profesor američkog univerziteta Robert Panak. Jezero je nastalo kripto-depresijom i kao takvo jedno je od retkih sa tako velikom površinom — najveće na Balkanskom poluostrvu. Geomorfološki jedinstveno, jezero ima preko 40 manjih i većih ostrva koja nisu naseljena stanovništvom, pa pružaju povoljne uslove za boravak ptica i drugih životinja. Do sada ih je registrovano preko 150 vrsta, od kojih su neke vrlo retke. Na jezeru živi i kolonija od oko 50 pelikana, inače retkih ptica u Evropi. Jezero je takođe veliki ribolovni objekat. Daje godišnje hiljadu i po tona ribe, što čini oko 95 odsto ulova slatkovodne ribe u Crnoj Gori.

Zbog svog bogatstva živim svetom, jezero je oduvek bilo najnaseljeniji deo Crne Gore. Lov i ribolov su zato sastavni deo tradicije još od vremena kada su ljudi ovde živeli u plemenskim zajednicama. Opkoljeno planinskim masivima, jezero akumulira vodu nekoliko reka. Zbog sastava zemljišta koja je svojim nepropusnim slojevima okrenuto jezeru, na mnogim mestima voda utiče podzemno. Ta izvorišta, takozvana „oka", idealna su lovišta jer se nalaze u zavetrini i riba se u njima odmara. Samo jednim zahvatom gribe (mreže za vuču) pre nekoliko godina je u Bazaguru, jednom od većih „oka", izvučeno 100 000 kilograma ribe.

Jezero je naročito zanimljivo za biologe u ranom prolećnom i jesenjem periodu kada organska produkcija, zbog najpovoljnijih ekoloških uslova i velike insolacije, dostiže maksimum. Piramida biomase je tada najviše napregnuta. Mnoštvo planktonskih organizama prati bujanje faune i flore dna, njima se hrane ribe, ribama ptice i lanac se završava čovekom — lovcem, ribolovcem ili građevinskim radnikom koji se ovde snabdeva izvanrednom trskom. Ne treba zaboraviti ni turističke „žetoce", jer Skadarsko jezero je jedna od izuzetnih atrakcija.

Nerazumna eksploatacija

Sa svojom submediteranskom klimom, prosečnom letnjom temperaturom preko 30 stepeni, nadomak mora a delom ispod njegovog nivoa, jezero je i pravi muzej. Na 210 kilometara našeg dela jezera nalaze se dobro očuvani spomenici najrazličitijih kultura prošlosti. Najpoznatiji su utvrđenja Žabljak gde se nekada nalazila prestonica zetske države, Starčevo — mesto na kome je sahranjen Božidar Vuković, osnivač prve štamparije u ovom delu Evrope osnovane samo nekoliko godina posle Gutemberga, zatim manastiri Kom, manastir na Vranjini i konak Kneza Nikole.

Upravo onako kako nam je rekao dr Božina Ivanović, direktor projekta, „Skadarsko jezero je trpeza za koju se tačno zna koliko ljudi može da nahrani". U poslednje vreme, međutim, sve je više onih koji jezero eksploatišu. Na Skadarskom jezeru postoji mnogo profesionalnih ribara ali je znatno više onih kojima je ribolov dopunsko zanimanje. Ribari su tokom cele godine na svim delovima jezera. Većina ribara, naročito u poslednje vreme, koriste motore za pokretanje čunova. Rad motora rasteruje ptice i ugrožava potreban mir i sigurnost ribe i to po najinteresantnijim terenima.

Status Skadarskog jezera kao lovnog objekta takođe nije najpovoljnije rešen. Pored mnogo registrovanih lovaca kod lovačkih društava na obalama jezera ima i prilično lovokradica i onih stanovnika koji poseduju dozvolu za nošenje oružja a nisu registrovani kao lovci. Odstrel se ponekad vrši iz motornih čamaca i to dok su jata na vodi, tako da se jednim metkom zahvati više ptica, što je ne samo nesportske nego i nezakonite radnje. Sve ovo iziskuje pojačanu kontrolu nad nenormom ubijanja ptica, naročito u ovom trenutku kada Skadarsko jezero kao lovište sve više privlači lovce ne samo iz Jugoslavije, nego i drugih evropskih zemalja.

Već sada taj svet faune i flore je ugrožen. Ulov nekih vrsta ribe je smanjen a brojnost pojedinih vrsta ptica je u opadanju, što se može ustanoviti podacima iz literature i po pričanju starijih ribara i lovaca. Naročito zabrinjava činjenica da se smanjuje brojnost populacije onih vrsta ptica koje su

Skadarsko jezero pod kontrolom nauke

jedinstvene na Skadarskom jezeru. U cilju zaštite ugroženih vrsta i povećanja njihove brojnosti, Republički zavod za zaštitu prirode u Titogradu izdvojio je tri rezervata (Manastirska tapija, Crni žar i Goveđi brod). U tim rezervatima strogo je zabranjen svaki rad čoveka koji bi na bilo koji način remetio prirodna stanje staništa. Izdvojeni rezervati su pravno razgraničeni, međutim režim zaštićenog objekta se često krši tako da pravo zaštita još uvek nema.

Postoje indicije da je u porastu i zagađenje jezerske vode. Promene hemizma jezera naročito su zapažene sa razvojem industrije na njegovim pritokama Zeti i Morači. Veliki industrijski objekti koji već rade ili su u projektu mogu se svojim otpadnim vodama da nanesu nenadoknadive gubitke

Značajno iskustvo

Skadarsko jezero je već sada na putu kojim se ovakve sudbina može izbeći. Jer kada se završi rad naučnika znaće se stanje jezera, pa više neće biti teško da se tačno odredi šta se na njemu sme a šta ne. Zadatak učesnika projekta je ne samo da utvrde mogućnost organske produkcije jezera već i da predloža mera i način njegove efikasne zaštite od zagađenja i prekomerne eksploatacije

Posao je do te mare obiman i složen da je, pre nego što se radu uopšte pristupilo bilo neophodno tačno utvrditi plan i način rada za svaki naredni dan. U grubim crtama rečeno, ekipe će u prve tri godina timski i koordinirano raditi samo na prikupljanju podataka, kako bi se dobile potpune slike jezera. Tek kasnije materijal će moći da se obrađuje i pruži mogućnost za pravljenje prvih analiza. „Mi smo svesni odgovornosti koju je Biološki zavod u Titogradu preuzeo na sebe kao nosilac projekta — rekao nam je dr Ivanović — ali zahvaljujući potpunoj pomoći naučnih radnika u zemlji i saradnji sa američkim kolegama uvereni smo u uspeh. Već sada raspolažemo sa nekoliko izvanrednih mikroskopa, aparatom koji odjednom registruje 20 elemenata vode i drugom opremom. Time se znatno skraćuje vreme rada i dobijaju mnogo precizniji podaci. Sada smo prvi put bili u mogućnosti da napravimo kartu jezerskog dna. Inače, očekujemo da se posle uspešne realizacije projekta pojavi nekoliko knjiga iz ove oblasti, za koje profesor Penak smatra da će iz osnova izmeniti ekološka a naročito limnološka danas važeća shvatanja.'

Pored obimne literature, projekat će donati i potpunu zbirku živog sveta jezera. Međutim uloženi rad i novac, oko 1,5 milijardi starih dinara, treba da se protegnu svojim efektom i mnogo dalje. Para već održanog simpozijuma o zaštiti Tara i Durmitora, ovo će značiti krupan korak napred u razvoju naučnih delatnosti u Crnoj Gori. Uz mnogo bogatije iskustvo naučnika, oprema korišćena za projekat znatno će ubrzati osnivanje Instituta za biološka i medicinska istraživanja, koji treba da obuhvati sve naučno-istraživačke ustanove u Crnoj Gori.

Tu se značaj projekta ne zaustavlja. Ekologija danas teško krči sebi put. Najčešće zbog toga što tek dokazuje razlog svoga postojanja, ekologija je najvećim delom bila u situaciji da razmahuje pretećim podacima a mnoge rade da u planiranju životne sredine učestvuje. Svet, izgleda, još nije svestan činjenice da je pravada prirode dostigla takve razmera da je krajnje vreme da se postave pitanje svrsishodnog i racionalnog korišćenja prirodnog bogatstva. U projektu „Skadarsko jezero" date su sa sve ove pozitivne strane i zato je realno očekivati da će naši i američki naučnici učiniti i više od onoga što bi inače bio njihov posao

Ekološke vesti iz Hrvatske

Indok cantar – akološki projakat budućnosti

U Zagrebu je pokrenuta akcija da se formira informacioni i dokumentacioni centar za probleme okolina (INDOK Centar) koji, po projektu i zamisli svojih autora — članova Komisije za zaštitu i unapređenje životna sredine SR Hrvatske — treba da odigra značajnu ulogu u stvaranju društvene svesti o problemima zagađenosti i planiranju čovekovog prostora

INDOK Centar imao bi dve osnovne funkcije — obrazovnu i naučnu — s tim što će u prvoj fazi njegovog rada težište biti stavljano na obrazovnu funkciju. U drugoj fazi rada predviđeno je stvaranje materijalna baza za dokumentaciju i informativno delovanje, formiranje kompjuterskog centra i prerastanje INDOK-a u samostalnu naučno-istraživačku instituciju

U delatnosti ovog Centra projakat predviđa izdavanje novina koje bi informisale javnost isključivo o problemima čovekove sredina. Pored toga, Centar bi se bavio i izdavanjem akoloških knjiga i udžbenika čiji se nedostatak već duže vremena oseća u našoj sredini. Jedna od prvih knjiga koje će Centar izdati treba da obuhvati većinu istraživačkih radova naših instituta o stanju naše životna sredine sa posebnim osvrtom na sva akutna žarišta sukoba čoveka i životne sredine u našoj zemlji. U sklopu Centra će jednom mesečno delovati i stalna tribina koja je zamišljena kao masto na kome bi se govorilo o najaktuelnijim problemima životne sredine i na kojoj bi pored naših gostovali i istaknuti strani stručnjaci iz ove oblasti. Svoju obrazovnu funkciju tribine bi nastojala da ostvari i kroz saradnju sa „Filmotekom 16'' i prikazivanje akoloških filmova.

Projekat INDOK Centre posebno predviđa održavanje u stalnim vremenskim razdobljima simpozijuma pod radnim naslovom „Stanje okoliša Hrvatske'', na kome bi stručnici suočavali rezultate svojih istraživanja vršenih u SR Hrvatskoj

Na taj način — kako ističu autori ovog projekta — INDOK Centar po svemu što znači i što donosi životnoj sredini čoveka u Hrvatskoj predstavlje pravi „intelektualni izazov, mogućnost da se znanstvenici svih profile u našoj zemlji uključe ne kao promatrači, već zaista stvaralački u možda najveću intelektualnu avanturu našeg doba, te na taj način pomognu svom narodu."

Grad pešacima i biciklima

Grupa mladih naučnika i istraživača životne sredina SR Hrvatske okupljene u komisiji Republičke konferencije Saveza omladine Hrvatske za zaštitu i unapređenje čovekove okolina ne prestaje da pokreće krupna ekološke akcije. Jedna od njih zaslužuje posebnu pažnju kako po svom realnom tako i po simboličnom značaju. Akcijom koju nazivaju „Grad pešacima i biciklima'' članovi ove komisije nameravaju u stvari da izvrše pritisak na nadležne društvena organe i povrate mogućnost prometa biciklima a u isto vreme popularišu ovo prevozno sredstvo među mladim ljudima. Međutim, ovom akcijom oni ne nameravaju da samo popularišu bicikl već da u društvu pokrenu pitanja preispitivanja celokupnog saobraćajnog sistema. Bicikli — podsećaju inicijatori ove ideje — smanjuju saobraćajnu gužvu, povećavaju brzinu komuniciranja, iziskuju minimalni prostor za parkiranje i, iznad svega, ne zagađuju vazduh. Zbog svih ovih prednosti oni će zahtevati uvođenje staza za bicikla kao i mesta za njihovo parkiranje, dok će od saobraćajnih organa tražiti eksperimentalnu zabranu saobraćaja u nekim ulicama u centru Zagreba gde bi se čitav promet odvijao isključivo biciklima

Koliko ja zagađan vazduh u Zagrebu

Poslednje merenja zagađenosti atmosfere u Zagrebu, koja je vršio Institut za sigurnost, pokazuju da se po količini sedimenata u vazduhu ovaj grad svrstava u kategoriju „primatno zagađenih gradova''. Samo na najprometnijem zagrebačkom Trgu Republike u 8.30 časova ujutru izmerena količina ugljen monoksida bila je 9 puta a azotnog dioksida 7 puta veća od dozvoljena. Zagađenosti na pedeset mesta u gradu se u svom opasnom dejstvu pridružuje i buka koja u centru nadmašuje dozvoljene granice za 30 decibela

Pokret gorana u akciji

„Šuplja stena" – šumsko carstvo gorana

Na zelenim obroncima Avale na samom domaku Beograda, s jedne strane protiče beskrajna kolona automobilista zagledane netremice u sivu traku puta dok se s druge strane neprozirnog zelenog bedema šume nevidljiv za oči prolaznika odvija tihi prirodnjački život gorana. Sve te sićušne dečje glave i vredne ruke koje vire kroz granje tuje, smreče kiparisa jele i „Pančićevih omorika liče u toj nestvarnoj jesenjoj izmaglici na kakve male šumska božanstva iz antičkih legendi sa kojima imaju samo to zajedničko što su zaštitnici i čuvari šuma oplemenjeni njenom lepotom. U ovoj skrivenoj botaničkoj bašti ili kako je stručno nazivaju naučnici arboretumu „Šuplje stene" za koji zna sasvim mali broj Beograđana gorani Vračara pronašli su svoj drugi dom svoju drugu školu pod otvorenim nebom svoje utočište od zagađenog vazduha velegrada

DOM ZA NEPOSREDNU ZAŠTITU DECE VRAČARA NA „ŠUPLJOJ STENI" U KOJEM SE GORANI ODMARAJU POSLE RADA U ŠUMI

Zagledan u ovo „šumsko carstvo", čovek bi teško mogao da poveruje u priču naših sagovornika da su koliko pre deset godina, na ovom istom mestu bile u korov i šiblje zarasle dendrološke zbirke Instituta za šumarstvo SR Srbije. Tako je bilo kažu sve dok ovde nije stigao neobičan čovek zanesenjak i fantasta svog poziva — šumarski inženjer Petar Stankević koga hiljade gorana u školama opštine Vračara znaju samo po nadimku „čika-Pera". Za ovo skromno i popularno ime ing. Petra Stankevića vezana je čitava istorija ove jedinstvene botaničke bašte a sa njom i najjače i najbrojnije goranske organizacije u Beogradu

„Životno delo" inženjera Stankevića

Trebalo je da ovaj zaljubljenik prirode i šuma završi svoj „radni vek" i povuče se u penziju da bi tek tada — ma koliko to zvučalo paradoksalno — otpočeo svoje „životno delo". A životno delo inženjera Stankevića nesvakidašnje je za našu sredinu i vreme on je na čudesan gotovo zarazan način umeo da prenese i udahne u hiljade gorana svoju bezgraničnu ljubav prema prirodi i tako ih pokrene na konstruktivnu akciju. Ono što nisu uspeli razni društveni i politički pozivi i proglasi za zaštitu prirodne sredine i pošumljavanje goleti čika Pera je uspeo svojim ličnim primerom. Zato je sigurno jedini goran u Jugoslaviji koji pored Oktobarske nagrade Beograda, poseduje i Orden za rad sa zlatnim vencem kojim ga je za zasluge u razvoju goranskog pokreta odlikovao predsednik Republike

Na šumskoj površini od dvadeset hektara radnorekreativnog centra „Šuplje stene", 12 goranskih brigada iz 12 osnovnih škola i 2 omladinske brigade sa opštine Vračar tokom cele godine izvode kontinuirane radove. Svakoj brigadi ovde je poverena na negu, održavanje i čuvanje po jedna parcela iz dendrološke zbirke ove botaničke bašte. Svi oni zajedno sa posebnom pažnjom i ljubavlju neguju dva kompleksa koji su proglašeni za spomen-šume jedan kompleks od 1200 borova dobio je naziv „Spomen-šume narodnog heroja Boška Buhe" pionira-bombaša a drugi „Spomen-šuma V kozaračko-krajiške brigade" koja je upravo tu zanoćila uoči borbe za oslobođenje Beograda. Tako gorani na svoj način neguju tradiciju narodnooslobodilačkog rata sadeći borove i hrastove u spomen na pale heroje

Zelena opština

Posle četvoročasovnog rada koji se sastoji u košenju trave podkresivanju granja, čišćenju i održavanju botaničke zbirke, goranski brigadiri svoje vreme provode u organizovanoj rekreaciji na sportskim terenima ovog radnorekreativnog centra ili u odmoru u prostorijama modernog i lepo uređenog Doma za neposrednu zaštitu dece opštine Vračar. Međutim njihova goranska aktivnost ne prestaje ni kad se vrate u svoje školske klupe i tu se „čika Pera" kao njihov goranski duhovni otac pobrinuo da se nijednog trenutka ne odvoje od prirode i plemenite akcije u njoj. Svaki odmor svake dokolice koristi se da se zatravni i ozeleni školsko dvorište uredi „goranski kutak" koji ima gotovo svaka osnovne škole na Vračaru. Ili pak pođe na radnu akciju u obližnji park

Zahvaljujući tim goranskim akcijama, ozelenele je čitava opština Vračar njeni parkovi, aleje i drvoredi dvorišta škole. U travnatim i cvetnim alejama svih parkova u ovoj beogradskoj opštini — od parka na Neimaru i Crvenom Krstu do Karađorđevog parka i parka Svetog Save — svuda ćete primetiti emblem Pokreta gorana i natpis koji će vas podsetiti da je taj park pod patronatom ove opštinske goranske organizacije

Samoupravljanje u prirodi

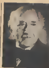
I sve je to stvoreno sa ono malo skromnih materijalnih sredstava sa kojima opština Vračar pomaže svoju Opštinsku konferenciju Pokreta gorana. Međutim, tamo gde materijalna sredstva ne stižu da pokriju sve izdatke stiže ing Petar Stanković sa svojim vernim pomoćnikom Slobodanom Prišunjićem, komandantom za radne akcije gorana. Njihovo nesebično izgaranje za ideje goranskog pokreta nema cene mada za svoj posao ne primaju ni dinara iako su i dan i noć na terenu

Moralni i vaspitni uticaj koji su ovi poslenici prirodne sredine izvršili na decu i omladinu Vračara ne može se uporediti sa sličnim uticajem ni jedne druge društvene i vaspitne institucije u opštini. Jer mladi u goranskim brigadama ovde se nisu naučili samo ljubavi prema prirodi već i osnovnoj azbuci samoupravljanja svakom brigadom rukovodi štab sastavljen od brigadira sekretara i zastavnika na čijem čelu stoji kao rukovodilac nastavnik biologije iz škole u kojoj je brigada stvorena.

MAKETA RADNOREKREATIVNOG CENTRA GORANA VRAČARA – „ŠUPLJA STENA" – SA DENDROLOŠKOM ZBIRKOM INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO SRBIJE

Može li naša društvena zajednica u sadašnjem trenutku toliko aktuelne zaštite čovekove životne sredine da poželi nešto dragocenije od onog blaga kojim raspolaže beogradska opština Vračar — čitavom jednom malom armijom od 12 brigada mladih gorana i jednim tako velikim entuzijastom koji ih nepresušno nadahnjuje na osvajanje novih zelenih oaza života

J. Angelus



Za „Galaksiju"
govori prof dr
Aleksandar
Kostić

Pledoaje za životnu ravnotežu

U nizu razgovora koje naš list vodi sa najistaknutijim predstavnicima naučne misli o krizi životne sredine i sudbini čoveka u njoj, učinio nam se naizbežan susret i razgovor sa profesorom dr Aleksandrom Kostićem, čovekom i naučnikom izuzetno životnog i otvorenog naučnog duha, koma na pragu osamdesete godine života ne presušuje već poslovični radni elan i oštar kritički sluh za razvoj nauke. U široj javnosti poznat i kao seksolog, profesor Kostić je po svojoj prevashodnoj naučnoj vokaciji ostao biolog, koji je užu specijalnost — histologiju i embriologiju — uvek umeo da sintetizuje u svoj naučni pogled na svet. I upravo zato što su ekološkim načinom mišljenja duboko prožeta sva njegova dosadašnja istraživanja u oblasti biologije, nije nikakvo čudo što se on danas sa velikim žarom angažuje i kao borac za biološki zdravu i čistu životnu sredinu. Zato smo ga prilikom našeg susreta i pitali

Šta je, po vašem mišljenju, profesore, ekologija kao nauka donela i izmenila u dosadašnjem načinu mišljenja i istraživanja u oblasti bioloških nauka?

— Velika je sreća što se nauka u svom današnjem nastojanju oslobađa dosadašnjeg jednostranog posmatranja usamljenih izražaja života i što ne zanemaruje međusobne odnose u vidu korelacija, interakcija i retroakcija, podsticanja i kočenja — rekao nam je dr Kostić. — Današnja shvatanja ne dopuštaju izolovano proučavanje, bez obzira na sredinu u kojoj organizam nastaje, živi i nestaje. Svaki period života zavisan je i od uticaja koji na njega deluje spolja. To važi za ćeliju u organizmu, za organizam među ostalim organizmima, za narod među ostalim narodima, za živi svet na Zemlji, u čitavoj biosferi.

Decenijama se zalažem, kao histolog i embriolog da svojim učenicima ukažem na važne veze i raznovrsne odnose između ćelija, tkiva, organa i organizama. Bez ekološke misli, život u organizmu se ne može pravilno proceniti, kao što se ne može shvatiti ni međusobni odnos živih bića u uravnoteženoj životnoj zajednici (biocenozi). Prekid te ravnoteže dovodi do ekološke krize, koja danas uzima sudbonosan tok.

Šta vas je neposredno inspirisalo da se angažujete i kao jedan od pionira u zaštiti čovekove životne sredine u Srbiji i da takvu jednu inicijativu pokrenete u društvenoj zajednici Užica?

— Sve o čemu vam govorim navodilo me je na pokušaj da sva ova čisto naučna principe primenim u praksi. U zajednici sa profesorom Brankom Maksimovićem i mojim učenikom dr Radovanom Žunićem učinio sam još pre nekoliko meseci korak kod merodavnih organa Beograda da se u našem glavnom gradu osnuje Zajednica za naučno istraživanje životnih uslova. Na naše predloge nismo dobili ni odgovor. Ono što nismo uspeli u Beogradu, uspeli smo zahvaljujući punom razumevanju i oduševljenom prihvatanju masnih zajednica Titovog Užica, da takvu zajednicu osnujemo u ovom gradu pre četiri meseca. Rad će uskoro otpočeti. Sa velikom radošću naša zajednica će učestvovati u osnivanju Saveta za zaštitu i unapređenja čovekove životne sredine Jugoslavije krajem januara u Beogradu.

Vi ste, profesore, u naučnom svetu poznati kao borac za jasne naučne pojmove i precizno utvrđenu naučnu terminologiju. Da li su kod nas svi ekološki pojmovi i termini precizno i jasno utvrđeni?

— Ne svi. Žaleo bih, u ovom slučaju kao terminolog, da ukažem na potrebu da se odmah u početku stvori semantički pravilna nomenklatura. To je neophodno, kako bi se na vreme sprečila pojmovna pometnja. Veliku tragediju u jednoj nauci predstavlja naopako, izvrnuto osmišljavanje pojmova, što može lako da postane nepremostiva smetnja daljem napretku. Na prvom mestu, za **„poluciju"** je ispravan naš termin **„zagađivanje"**, koje se odnosi na vazduh, vodu i zemljišta. Međutim, neophodno je nauku o svim tim zagađivanjima obuhvatiti jednim zajedničkim terminom. Zato predlažem da se i u nas prihvati stručni, leksički ispravan termin „MOLISMOSLOGIJA" (nastala od latinske reči „molismos" — zagađivanje i „logos" — nauka). Ovaj termin je na predlog profesora M Fontena (M Fontaine) nedavno usvojen na XIII Kongresu zoologije, održanom avgusta ove godine u Monaku.

Odjeci Jugoslovenskog simpozijuma o zaštiti voda

Kako spasti reke

Sve što je rečeno na prvom Jugoslovenskom simpozijumu o problemima zaštite voda samo potvrđuje jednu paradoksalnu činjenicu da našim nekontrolisanim industrijskim i privrednim razvojem olako i nerazborito pročerdavamo jedinstvenu riznicu kojom nas je priroda tako izdašno obdarila — naše vodene blago. Tri dana od 20 do 22. novembra naši istaknuti naučnici i istraživači su iznosili svoje autoritativne svedočenje i dramatična upozorenja koje su na momente dobijala oštar kritički ton. Svima njima ležala je na srcu tragične sudbine naših površinskih voda, koje umesto života i zdravlje donose živom svetu otrove, bolesti i smrt.

Međutim, pored tog osnovnog tona naučne i ljudske zabrinutosti istraživača za sudbinu naših površinskih voda, simpozijum je imao i svoju jasnu nameru i cilj da ukaže na neodrživost postojećeg sistema finansiranja zaštite voda i nužnost jedinstvene društvene akcije svih republika i pokrajina za zaštitu životne sredine našeg stanovništva.

Koliko je ugrožena ta životna sredina naših vodenih tokova najrečitije svedoče izneti podaci o drastičnim posledicama štetnih sastojaka koje u obliku otpadnih voda izlučuje u rečne tokove priobrežne industrije. Većina naših reka zbog toga je praktično ne izdrżavaju. U njima sve brže osiromašava i nestaje biljni i životinjski vodeni svet, umiru ribe, a množe se opasne bakterije. Dunav, Sava i Velika Morava već su naveliko pretvoreni u deponije i kolektore otpadnih voda a njihovu sudbinu dele površinske vode hrvatskog Zagorja, Slavonije, Mosiavine, Podravine, Korduna, Banije, Like, Istre i Dalmacije.

Fenol, razna organske i radioaktivne materije akumuliraju se svakim danom sve više u našim rečnim tokovima i prete da unište čitav akvatički svet u njima. Voda iz većine ovih rečnih tokova može se koristiti tek pošto se predhodno prečisti posebnim tehnološkim postupkom jer po kvalitetu ona već davno nije ni prve klase već treće i četvrte klase. Reka Tara je, izgleda, ostala kao „unikat", da nas podseća na nekadašnju čistoću, lepotu i životno bogatstvo naših poznatih reka.

I dok se s jedne strane hvalimo kako smo među najbolje opremljenim zemljama Evrope po broju automatskih uređaja za savremenu kontrolu kvaliteta voda, s druge strane preko 800 velikih zagađivača na obalama rečnih tokova SFRJ i dalje nesmetano izlučuje u njihove vode tone i tone otrovnih materija ugrožavajući tako zdravlje i živote miliona ljudi. Zbog toga su se učesnici Jugoslovenskog simpozijuma o zaštiti voda izjasnili za hitno i neodložno preduzimanje zajedničkih mera za ozdravljenje i sanaciju naših rečnih tokova i njihove spasavanje od umiranja. A ako ih stvarno mislimo spasiti onda je za to poslednji čas — rečeno je na Simpozijumu i zaključeno da rečni tokovi ne poznaju granice opštine i republike, pa zato politika njihove sanacije mora biti briga čitave društvene zajednice.



PROŠLO JE TEK DESET GODINA OD OTRIĆA PRVOG NEBESKOG OBJEKTA KOJI EMITUJE X ZRAKE, A VEĆ JE VIŠE OO 200 RENOGENSKIH IZVORA LOCIRANO I PROUČENO U IZVESNIM OETALJIMA POOACI SU PRIKUPLJENI TOKOM BLIZU 100 LETOVA RAKETA I BALONA, I ZAHVALJUJUĆI JEONOM ZNAĆAJNOM SATELITU KOJI SE NA ORBITI NALAZI VEĆ VIŠE OD GODINU DANA RAZNOLIKA PRIRODA EKSPERIMENTALNIH REZULTATA IZVOR JE STALNIH NEDOUMICA PRAKTIČARA RENDGENSKE ASTRONOMIJE OVO ZRAĆENJE REGISTROVANO JE SA OBJEKATA I UNUTAR I IZVAN GALAKSIJE. NEKI OD NJIH SU KOMPAKTNI, DRUGI SE PROTEŽU PREKO PROSTRANIH POORUČJA NEBA NAJMANJE JEDNA NEUTRONSKA ZVEZOA (PULSAR U JEZGRU MAGLINE RAK), JEOAN KVAZAR (3 C 273), DVE GALAKSIJE (VELIKI I MALI MAGELANOV OBLAK), A MOŽDA I JEONA CRNA JAMA EMITUJU RENDGENSKE ZRAKE VEĆINA IZVORA X ZRAKA NIJE IDENTIFIKOVANA SA OBJEKTIMA KOJI EMITUJU SVETLOSNE ILI RADIO TALASE. ZA JEDAN IZVOR U KENTAURU (Cen X-3) VERUJE SE DA JE „ZAMRAČUJUĆA" DVOJNA ZVEZDA DVA OBJEKTA KOJA SE OKREĆU OKO ZAJEDNIČKOG CENTRA GRAVITACIJE, SKRIVAJU JEDAN ORUGOG NAIZMENIČNO, GLEDANO SA ZEMLJE

Deset godine rendgenske estronomije

Nevidljivo nebo

Početke rendgenske astronomija mnogi vide u Edlenovim istraživanjima sunčeva korone čija su karakteristike do 1880-tih godina bile potpuna misterija. Ljudi su znali da se za vreme pomračenja oko Sunca vide svetla plamteća područja, ali se do kraja prošlog veka nije znalo da li je to fizikalni efekat ili optička iluzija proizvedena mesečevom svetlošću. Pred kraj 19 stoleća svetlost korone izmerena je pomoću spektroskopa i postignuto prepoznavanja spektralnih linija. Time je realnost korone dokazana, ali je iskrsnuo novi problem: spektralne linije nisu odgovarale nijednoj od poznatih emisonih linija.

Ipak, Edlen je identifikovao većinu od njih. Najsnažnije su pripadale gvožđu, ali ne onom u normalnom stanju; poticele su iz gvožđa koje je izgubilo između 9 i 13 elektrona. Naučnik je zaključio da je korona gasovita masa na temperaturi od oko milion stepeni i da okružuje hladnije Sunce, jer gvožđe u stanju „manjak-elektrona" može da postoji jedino u medijumu ovog tipa.

RENDGENSKI ZRACI NISKE ENERGIJE KOJE PROIZVODI SUNČEVA KORONA GUBE SE U ATMOSFERI ZEMLJE STOGA SE PREDUZIMAJU VAN ATMOSFERSKA ISTRAŽIVANJA SUNCA SA X-ZRACIMA KOJE EMITUJE OVO IZVANREDNI SNIMAK PRIKAZUJE SPOLJNI RUB SUNCA, SA VIŠE DŽINOVSKIH PROTUBERANCI

X-zreci iz sunčeve korone

Mada je Edlanovo otkriće učinjeno dvadesetih godina ovog veke, X zraci se za eksperimentalno proučavanje nisu primenjivali sve do 1949. Taškoća je bila u tome što se ovo zračenje, mada se smatra prodornim, gubi u atmosferi. Pošto se nisko-energetski X zraci koje proizvodi sunčeva korona zaustavljaju na oko 100 kilometara iznad površine Zemlje, proučavanje je bilo neophodno izvršiti iznad atmosfere. Rakete V-2, konfiskovane posle rata, upotrebljavane su u prvim eksperimentima. Od tada su učinjena važna proučavanja sunčevih X zraka.

„Nesunčeva" rendgenska astronomija rođena je 18. juna 1962, kad su pomoću jedne rakete registrovani X zraci iz pravca sazvežđa Škorpion. I pored nepreciznog lociranja, bilo je sigurno da je to rendgenski objekt, obeležen je sa Sco X-1. Zahvaljujući kontinuiranom napretku u izradi detektorskih uređaja, posebno u povećanju osetljivosti, kasnije su otkrivani mnogi drugi izvori.

Kad je grupa američkih astronoma jednom prilikom posmatrala maglinu Rak u vreme dok je ona „zalazila" za Mesec, utvrđeno je da jedna oblast u njoj emituje X zrake. Druga grupa astronoma za vreme jednog leta raketom, 8. marta 1966, uspela je da izmeri ugaonu širinu i odredi preciznu lokaciju Sco X 1. Ovaj rezultat pomogao je da se otkrije optička „dopuna" za Sco X-1: slaba plava zvezda 13 veličine.

Uvođenjem specijalnog instrumenta nazvanog modulacioni kolimator (postoje dve vrste rebrasti i rotacioni) omogućeno je mnogo preciznija lociranja rendgenskih izvora. U jednom eksperimentu s raketom lansiranom 2 oktobra 1969. locirano je pet objekata koji su ležali otprilike u ravni Galaksije, nedaleko od galaktičkog centra. Mada pažljiva istraživanja nisu ukazala na podesne kandidate za optičke predstavnike ovih izvora, radio-astronomi sa Grin Benka (Green Bank) otkrili su u blizini ovih pozicija snažne radio-izvore.

„Uhuru" – rendgenski rekorder

Osim sasvim diskretnim objektima, rendgensko nebo „okupano" je „bekgraundom" X-zraka niske energija, (background – generički izraz za efekte, prilikom spektrografskih analiza, proizvedene svetlosnim izvorom iz kontinuirane radijacija, usijanih čestilica, nerazlučenih delova spektra i iz raspršene svetlosti u spektrografu). Spektar bekgraunda (nazivaju ga i „šum", u ovom slučaju rendgenski) prvo je bio zabeležen na višim energijama, što je bilo istraženo u nekoliko eksperimenata sa raketama opremljenim specijalnim detektorima za X-zrake. Grupa naučnika sa Univerziteta Viskonsin (University of Wisconsin) veliki deo „rendgenskog šuma" pripisala je aktivnosti unutar naše Galaksije.

Prvi satelit za rendgenske zrake nazvan „Uhuru" (na suahili jeziku – sloboda), lansiran je decembra 1970. On još funkcioni

Nevidljivo nebo

še, a zadatak mu je da na nebu traga za novim izvorima X zraka. Lista od 116 izvora, koliko ih je registrovao do kraja 1971, sačinjena je na osnovu samo delimičnih analize raspoloživih podataka. Posebno je zanimljivo da četiri od tih novih izvora leže daleko od galaktičke ravni, što ukazuje na verovatnoću da su to vangalaktički objekti.

„Termalna kočeća radijacija“

Najsvetliji izvor je Sco X-1, kod njega se javljaju neke nepravilne promene od posmatranja do posmatranja menjaju mu se sjaj, rendgenski fluks, parametri spektra. Pretpostavlja se da je emitujuća oblast rendgenske zvezde vruća, blago razređena plazma, odnosno razređen jonizovani gas (uglavnom vodonik). Ako je temperatura dovoljno visoka, elektroni i protoni u plazmi kreću se veoma brzo, često se gotovo dodirujući. Električna Kulombove sila između čestica je veoma uticajna na kratkim rastojanjima i ubrzava čestice, izazivajući njihovo skretanje pod velikim uglovima. Ovakva kombinacija stanja sasvim je dovoljna za proizvođenje X zraka, jer su ubrzane čestice izvor elektromagnetskog zračenja. Sažeto ime za ove procese glasi „termalna kočeća radijacija“. Postoje pretpostavke da bi primarni izvor energije koja rameti termalne procese mogao da bude gravitacione energija stvorena zahvaljujući plazmi koja struji između „partnera“ u jednom zbliženom dvojnom sistemu.

Tau X 1, rendgenski izvor u Raku, pruža sasvim drukčiju sliku. Oko 10–15 odsto X-zraka dolazi iz pulsara, jezgra ostataka supernova. Spekter je zamišljen kao model koji takođe zavisi od procesa ubrzavanja u toku kojih nastaju X zraci, ali, ovde su procesi pre magnetni nego termalni. Elektroni visoke energije kreću se u slabom magnetskom polju kao u džinovskom sinhrotronu. Emitujući elektromagnetske talase (dakle, i rendgenske), elektroni bi, kad bi važio termalni model, brzo gubili brzinu, ali to se na događa.

POLOŽAJ SNAŽNOG RENDGENSKOG IZVORA GX9-1, (SVETLI ŽUTI KVADRAT) PREDSTAVLJEN CRTEŽOM GENERISANIM POMOĆU KOMPJUTERA. DVA KORELACIDNA MAPA BAZIRANA JE NA PODACIMA PRIKUPLJENIM POSREDSTVOM DETEKTORSKOG UREĐAJA NA RAKETI KOJU JE LANSIRALA GRUPA NAUČNIKA SA MIT. CRTEŽ JE SASTAVLJEN IZ 10 000 MALIH KVADRATA I TEST-TAČAKA

OVIH 116 RENDENSKIH OBJEKATA, PRIKAZANIH NA MAPI NAŠE GALAKSIJE, LOCIRAO JE SATELIT „UHURU“. DO KRAJA 1971. GODINE, 13 NAJJAČIH IZVORA (BELI KRUGDVI) IDENTIFIKOVANI SU SA SVOJIM VIDLJIVIM PREDSTAVNICIMA. TRI ČETVRTINE OBJEKATA LEŽE U CENTRALNOJ GALAKTIČKOJ RAVNI, ŠTO UKAZUJE DA SE NALAZE UNUTAR GALAKSIJE. OSTALI IZVORI RASPRŠENI SU ŠIROKO IZNAD I ISPOD RAVNI, ŠTO INDICIRA DA LEŽE IZVAN GALAKSIJE

Neutronska zvezda Tiho

Od pet izvora X zraka koji su indentifikovani kao ostaci supernova, Tiho 1572 (Tycho) je naročito interesantan. On se verovatno može identifikovati kao mladi pulsar koji potiče iz eksplozije supernove Tiho Postoji mišljenje da se X radijacija iz Tihoa može interpretirati kao termalna radijacija iz neutronske zvezde U našem slučaju, traba pretpostaviti da je temperatura kore 25×10^6°C Najverovatnije je da su linearne dimenzije ovog izvora neočekivano male prečnik bi iznosio svega oko 1 km!

Udaljenost rendgenskih objekata može se meriti direktno, pod uslovom da se mogu lako identifikovati sa optičkim ili radio-objektima čije su udaljenosti poznate. Za vangalaktičke izvore i još spektakularnije neidentifikovane objekte u Galaksiji koriste se drugi metodi Na primer, zna se da međuzvezdani gas „zatamnjuje'' X-zrake niske energije, dovoljna količina gasa između izvora i posmatrače izgleda kao da odseca područje niske energije u spektru Precizno merenje strukture i gustine gasa omogućuje da se određuje udaljenost objekta koji je identifikovan jedino po svojoj emisiji X-zraka Oštro nestajenje područja niske energije u spektru zabeleženo je kod više objekata Najočigledniji je primer izvora Cyg X 3 u sazvezdu Labuda

Postoji još jedan netermalni model emisije X-zraka Kad je plazma vrlo gusta, ona apsorbuje radijacije iz svih delova objekta sem iz najudaljenije ljuske Objekt se ponaša slično kao teoretsko „crno telo'' I može da se opiše istim jednačinama „Crno telo'' se definiše kao telo koje emituje maksimalnu količinu toplotne radijacije, a distribucija energije u odnosu na talasnu dužinu ima specijalni oblik — „Plankove distribucije''

„Rendgenski šum"

Difuzni „rendgenski šum'' posebno je težak za proučavanje Dosadašnja posmatranja ukazuju da je ovaj „šum'' izotropan (jednak u svim pravcima), energije između 1000 i 100 000 eV Izotropna distribucija pruža indicije da ona potiče iz Galaksije Po jednoj teoriji — „šum'' je superpozicija nerazdvojenih diskretnih izvora, po drugoj — difuzni X-zraci proizvod su međugalaktičkog medijuma, po trećoj — to je radijacija koja dopire iz najudaljenijih delova univerzuma, stvorenih inicijalnom eksplozijom Kad bi se dokazalo da najveći deo „rendgenskog šuma'' dopire iz najudaljenijih delova, takva situacija ne bi mogla da se objasni teorijom o nepromenljivom stanju vasione, što bi išlo u prilog teoriji o evolucionom univerzumu

U traganju za istinom o rendgenskim objektima oči naučnika nisu okrenute samo ka svemiru, nego i ka laboratorijama Od ogromnog bi značaja bila realizacija težnje da se u laboratoriji proizvede reprezentativni „komad'' rendgenske zvezde Grupa naučnika sa MIT priprema jedan takav eksperiment (u vezi sa projektom o radu sa plazmom za reaktore za termonuklearnu fuziju) Ako u spektru postoje emisione linije, to znači više nego da je neki hemijski element predstavljen kao konstituent objekta Iz oblika linija u spektru rendgenskog izvora moguće je izvući tako važne informacije kao što su gustina, odnos sudara kretanje i temperatura Neke od tih parametara moguće je pretpostaviti i iz kontinualnog spektra, ali te dve grupe podataka mogu i da se ne podudaraju, jer dve emisije možda proizvode različita područja rendgenskog izvora Ovo nestabilno ponašanje dobro je poznato iz studija o Suncu Nekoliko laboratorija sada razvijaju instrumente koji će biti sposobni za tako detaljne spektroskopske analize rendgenskih zvezda u budućim svemirskim letovima.

TRI PODRUČJA RENDGENSKOG NEBA PRIKAZANA NA ŠEST PLOČA. REZOLUCIJA U KOLIMATORU JE NA PLOČAMA S LEVE STRANE SVEGA 8 MINUTA OD STEPENA, DOK JE RAZDVAJANJE NA PLOČAMA DESNO – 4 MINUTA REČ JE O IZVORIMA X ZRAKA NA PODRUČJIMA GX5-1 (GORE), GX3+1 (U SREDINI) I GX17+2 (DOLE)

SATELIT SAS-C, KOJI ĆE BITI LANSIRAN 1973. TREBA DETALJNO DA PROUČAVA RENDGENSKO NEBO

Orbitalne opservatorije

Nedavno je otkriveno nekoliko vangalaktičkih izvora X zraka, a neki su identifikovani sa optičkim ili radio-izvorima Mada su opservacioni rezultati još nedovoljni, čini se da se ovi izvori mogu podeliti u tri grupe Prva — normalne galaksije slične našoj, za koje imamo jake razloge da verujemo da emisija X zraka potiče iz više snažnih, diskretnih objekata, možda dvojnih zvezda, i iz ostataka supernova, druge — galaksije i bar jedan kvazar (3C 273), treća — prostrani izvori X-zraka, veličine između 10^5 i 10^6 parseka, koji su, izgleda, skupljani u grozdove u kojima ima i aktivnih galaksija Ideja da prostrani izvori X-zraka imaju termalnu kočeću radijaciju vezana je za ideju da intergalaktički gas može biti predstavljen i u grozdovima i svugde širom univerzuma Tokom protekle decenija bilo je pokušaja da se otkrije međugalaktički gas, bilo topao bilo hladan, ali bez uspeha Pripisivanje X zrake toplom gasu nikako nije i dokaz njegovog postojanja, ali je verovatnoća velika

Poznato je da za rendgenskim izvorima na nebu tragaju i sateliti OSO 7 (Orbiting Solar Observatory 7) i „Kopernik'' (OAO-C) Planirano je da krajem 1973 bude lansiran satelit SAS-C (Small Astronomical Satellite) Sličan zadatak će imati britanske letelica UK 5 i holandski satelit ANS (lansiraće se 1974. godine) Sredinom sedamdesetih godina će početi lansiranje serije opservatorija HEAO (High-Energy Astronomical Observatory) koja je najambiciozniji i najobimniji satelitski program (izuzev, možda, sovjetskih satelita serije „Kosmos'')

Iz svih ovih eksperimenata dobićemo odgovor na mnoga kompleksna pitanja o rendgenskim izvorima odnosno na mnoga suštinska pitanje iz astronomije Sa malo sreće po nauku, iskrsnuće mnoga nove prava pitanja, na koja će odgovor tražiti sledeća generacija „rendgenskih'' astronoma Jer, tek kad postoje prava pitanja, moguće je naći prave odgovore

AKO BISMO NA ASTEROIDU IKARUSU IZGRADILI OPSERVATORIJU (POD PRETPOSTAVKOM DA SMO SE OBEZBEDILI OD VELIKIH TEMPERATURNIH PROMENA, KOSMIČKOG ZRAČENJA I DRUGIH OPASNOSTI ZA VREME NJEGOVOG DUGOG PUTOVANJA OKO SUNCA), BILI BISMO U STANJU DA IZBLIZA UPOZNAMO MALU ZAGONETNU PLANETU MERKUR ZA KOJU JE JEDAN ASTROFIZIČAR REKAO „DA JE DANTE ŽIV SIGURNO BI SVOJE PROGNANIKE POSLAO NA MERKUR", A VELIKI KOPERNIK NA SAMRTNIČKOJ POSTELJI DA NAJVIŠE ŽALI ŠTO GA NIJEDNOM NIJE MOGAO VIDETI

Zagonetna planeta Merkur

Zbog male udaljenosti od Sunca (58 miliona kilometara u proseku), malog prečnika (oko 5000 km, što je malo više od prečnika Meseca) i brzog kretanja na orbiti oko Sunca (88 zemaljskih dana), Merkur se veoma teško može videti. Na našim geografskim širinama primećuje se samo pola časa pre zalaska Sunca na zapadu i još kraće vreme pre izlaska Sunca na istoku.

Manji od nekih satelita

Po svojoj veličini Merkur zauzima trinaesto mesto u Sunčevom sistemu, jer su pred njim ne samo osam planeta već i tri Jupiterova satelita (Ganimed, Triton i Kalisto), kao i Saturnov satelit Titan.

Osmatranja nedovoljno jasnih detalja na površini Merkura sve doskora su nametale hipotezu da se njegov period rotacije oko sopstvene ose, kao i kretanje na orbiti oko Sunca poklapaju. To bi značilo da je Merkurov dan ravan njegovoj godini — da traje 88 zemaljskih dana. Zbog toga se pretpostavlja da je dnevna strana Merkura uvek okrenuta Suncu i pod njegovim dejstvom potpuno istopljena, dok drugu, noćnu stranu osvetljavaju samo zvezde, pa je na njoj temperatura od blizu 270 stepeni ispod nule.

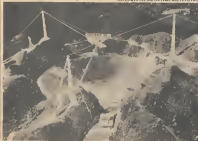
Međutim, prema najnovijim podacima, tu sliku o večitoj noćnoj, odnosno dnevnoj strani Merkura, treba menjati. Velikim radio-teleskopom kod Arecibe u Portoriku ustanovljeno je da se Merkur ipak okreće oko svoje osovine, tako da na čitavoj njegovoj površini postoje dani i noći. Astronomi su na osnovu toga izvukli zaključak da Merkur nema takozvanu vezanu rotaciju kao Mesec i da nije oduvek bio planeta, već da je u vreme prapočetaka formiranja Sunčevog sistema bio Venerin satelit!

Ekscentrična putanja

Istraživanja i analize radio-zračenja pokazuju da temperatura na Merkuru u toku noći dostiže svega minus 50 stepeni. Za tu relativno visoku temperaturu daju se dva moguća objašnjenja, koja se međusobno ne isključuju. Prvo, kretanje po orbiti ne poklapa se potpuno sa rotacijom oko sopstvene ose, drugo, postojanje makar i najređe atmosfere, koja je ipak u stanju da prenosi toplotu s osvetljene polulopte na neosvetljenu. Ovo se donekle potvrđuje i činjenicom da se Merkur zbog jakog ekscentriteta svoje putanje ne kreće oko Sunca istom brzinom. Zbog toga osvetljena polulopta njegove površine iznosi preko 50 odsto, jer rotacija oko sopstvene ose, koja je konstantna, zaostaje ili pretiče orbitalnu brzinu.



MERKUR, NAJBLIŽA PLANETA SUNCU, VEOMA RETKO SE MOŽE OSMATRATI TELESKOPOM, JER SE NAJČEŠĆE NALAZI U NEPOSREDNOJ BLIZINI NAŠE ZVEZDE



RADIOTELESKOP KOD ARECIBE U PORTORIKU KOJIM SU IZVRŠENA RADARSKA MERENJA MERKURA

Neiscrpni rudnik retkih metala

Atmosfera Merkura je veoma retka. Astronomi procenjuju da njena gustina dostiže samo 3/1000 dela gustine Zemljine atmosfere. To se objašnjava slabom privlačnom silom na njenoj površini, kao i blizinom Sunca.

Površina Merkura se čini veoma tamnom pošto reflektuje samo 6 odsto primljenog svetlosnog zračenja. Polarimetrijske analize pokazuju da je Merkurova površinska struktura slična Mesečevoj: veoma neravna i pokrivena česticama tamne prašine.

Temperature na dnevnoj polulopti Merkura premaša 400 stepeni, što znači da se metali olovo, cink, bizmut, kadmijum i mnogi drugi nalaze u rastopljenom stanju. Pošto je atmosfera veoma retka, na njoj sigurno postoje u čistom stanju i tako retki metali kao što su cezijum, galijum, indijum ili litijum. Po mišljenju astronoma, najmanja planeta Sunčevog sistema predstavlja najbogatiji rudnik. Ali, po svoj prilici, čovek nikada neće moći da ga eksploatiše. Jer, ako se doskoro, na osnovu hipoteze o izjednačenosti Merkurovog dana s njegovom godinom, još moglo pretpostavljati da između noćne i dnevne polulopte postoji relativno uska, ali ipak stalna međuzona sumraka i podnošljive temperature, otkriće astronoma iz Arecibe stavilo je crtu i na tu nadu. Merkur ostaje filijala pakla, koji zbog blizine Sunca namu pustoš podiže do stravičnih dimenzija.

Završena misija Apolo-17

MADA NIJE BILA PRAĆENA RANIJIM BUČNIM PUBLICITETOM, POSADA APOLA-17 IZVRŠILA JE SVE PREDVIĐENE ZADATKE I DONELA NA ZEMLJU VEROVATNO NAJBROJNIJE I NAJZNAČAJNIJE PODATKE O MESECU NAUČNE ANALIZE SVEGA ONOG ŠTO SU ASTRONAUTI DONELI SA SOBOM MOŽDA ĆE DATI KONAČNE ODGOVORE NA MNOGA PITANJA U VEZI S NAŠIM PRVIM SVEMIRSKIM SUSEDOM, A MOŽDA I U VEZI S ČITAVIM SUNČEVIM SISTEMOM.

Najuspešniji let na Mesec

Preko tri meseca raketa nosač „Saturn-5" i svemirski brod Apolo-17 stajali su na lanseru №39 kosmodroma Kenedi odakle je započinjao put za Mesec trojice astronauta Toliko dugo trajala su nebrojena provere mehanizama, elektrosistema, uređaja i sklopova raketno-kosmičkog kompleksa Napregnutim ritmom tekao je život posada astronauta Džina Semana (Eugen Ceman), Rolanda Evansa (Roland Evans) i Harisona (Džeka) Šmita (Harrison (Jack) Smitt) Na mnogobrojnim simulatorima i u samom brodu na vrhu džinovske rakete oni su uvežbavali tehniku pilotiranja, sletanja na Mesec i rad na naučnim instrumentima Od 15 novembra astronauti su se nalazili u karantinu Start je bio predviđen za noć 6 decembra

Na nedelju dana pre poletanja započelo je odbrojavanje vremena (kauntdaun). Po strogom grafikonu tekla je zaključna priprema raketa punjenja rezervoara gorivom, otklanjanja poslednjih nedostataka Otklonjena je bila i pretnja štrajka službenika „Boeing-kompanija", što je moglo da odloži poletanje do 5 januara 1973 godine Činilo se da je sve u najboljem redu Ali 30 sekundi pre poletanja startni časovnici su iznenada stali Automatski sistemi kontrole otkrili su da je u rezervoaru s tečnim kiseonikom u trećem stepenu rakete opao pritisak

Poletanje i let do Meseca

Čim je greška bila otklonjena dat je signal za poletanje i astronauti su se sa 2.40 časova zakašnjenja vinuli u svemir na poslednje putovanje po programu Apolo

Dvanaest minuta posle starta svemirski brod je izašao na satelitsku orbitu Na visini oko 170 km obleteo je dvaput oko Zemlje a zatim su astronauti ponovo uključili motore trećeg stepena rakete i usmerili brod u trajektoriju prema Mesecu Posle izvršenja manevra translokacije (prebacivanja lunarnog modula sa začelja na čelo „karavanskog kompleksa" radi kasnijeg odvajanja tog modula od matičnog broda i sletanja na Mesec), astronauti su odbacili treći stepen, obavestili centar u Hjustonu da ih zasipa „sneg" – u stvari čestice boja i vatrostalnog materijala koji je otpadao sa trećeg raketnog stepena – i pošli na spavanje

U toku trodnevnog leta prema Mesecu, astronauti su obavljali svoje rutinske poslove kontrole uređaja i instrumenata, osmatrali Zemlju, svemirski prostor, vršili razna merenja, odmarali se i pripremali za izvršenje predstojećih zadataka na Mesecu i oko njega

11 decembra u 20 55 časova (tačno u planirano vreme, dakle uz nadoknađeno zakašnjenje) Seman i Šmit sleteli su u omanji tanjirasti krater u rejonu Taurus-Litrou, oko 150 metara od tačke ucrtane na njihovoj karti Sernan je stupio na tle Meseca 12 decembra u 01 05 časova a posle 7 minuta priključio se mu i Šmit

Boravak i istraživanja na Mesecu

Dvojica astronauta su najpre postavili i aktivirali nuklearni generator i priključili na

SVEMIRSKI BROD APOLO-17 LANSIRAN JE NOĆU S KOSMODROMA KENEDI JARKI PLAMENOVI RAKETE „SATURN-5" MOGLI SU SE VIDETI SA DALJINE 800 KILOMETARA

Najuspešniji let na Mesec

njega sedam instrumenata gravimetar za mesečevu površinu, instrument za analizu sastava mesečeve atmosfere, merač količina kosmičke prašine i erozije izazvane materijalom koji pada na Mesec, seizmometar — uz koji su primenjeni i eksplozivni meci — zatim merač površinskih električnih pojava pomoću kojeg se mogu otkriti i eventualne lokacije voda ispod površine, instrument za merenja mesečeve gravitacije i, najzad, mesečeva neutronska sonda za merenje taloženja svemirskog materijala na Mesecu

Računa se da će kompleks mernih instrumenata Apola 17 funkcionisati i na Zemlju emitovati mnogobrojne naučne podatke dve godine, što je u uslovima smenjivanja veoma visokih i niskih temperatura potpuno zadovoljavajući period

Po završetku tog posla Sernan i Šmit pošli su u prvu „šetnju" mesečevim vozilom, zadržavajući se povremeno na interesantnijim tačkama radi snimanja, bušenja rupa električnom bušilicom i uzimanja uzoraka tla „Šetnja" je trajala ukupno 7 časova Za njom je sledio zasluženi odmor u modulu do 00 45 časova 13 decembra, kada su sa 25-minutnim zakašnjenjem u odnosu na „red vožnje" izašli na drugu „šetnju" Najpre su se pomučili oko popravljanja blatobrana, bolje reći „prašinobrana" na džipu da bi se zaštitili od velikih oblaka prašine za vreme vožnje On se slomio još pri izvlačenju iz modula i da taj kvar, uz uputstva sa Zemlje, nisu otklonili ne bi džip više ni mogli upotrabiti

Posle popravke uputili su se do stenovitog obronka Litrou za koji se pretpostavljalo da sadrži ogolele ostatke mesečeve kore, formirane još u vreme nastajanja Meseca

U toku te „šetnje", koja je trajala 7 30 časova, astronauti su u izvanredno dobrom raspoloženju, uz pesmu, šale, smeh, pa i „fudbal" — kada su nogama kotrljali poveći okruglasti kamen — i „fiskulturna veština", u kojima je prednjačio oduševljeni selenolog Šmit, načinili, čini se, dosad najznačajnija naučna otkrića o Mesecu

Umorni, ali i zadovoljni zbog uspešnog izvršenja zadataka, Seman i Šmit pošli su na drugi odmor, da bi onda 13 decembra u 22 33 časa krenuli u treću „šetnju" u toku koje su kompletirali svoju veliku kolekciju uzoraka tla (oko 100 kg), snimaka i utisaka koje je neumorni Šmit euforijom naučnika gotovo neprekidno saopštavao svojim kolegama u Hjustonu Ovi su, kao uostalom i ostali stručnjaci NASE, mogli da požale što je naučnik geolog upućen na Mesec tek u poslednjoj misiji Apola

Posle unošenja u brod svih uzoraka tla i opreme, predviđene za vraćanje na Zemlju, Saman i Šmit su posle dužeg odmaranja i priprema za povratak startovali 14 decembra u 23 56 časova, spojili poletajući deo mesečevog modula sa matičnim brodom u kome je Evans čitavo vreme obletao Mesec i izvršavao specijalne zadatke osmatranja, snimanja i održavanja veza sa Mesecom i Zemljom

U matičnom brodu kružeći oko Meseca, sva trojica astronauta provela su sve do 00 33 časa 17 decembra, kada je brod ubačen u trajektoriju ka Zemlji

Evansovi zadaci

Pored upravljanja komandnim uređajima, kamerama, kao i snimanja, nadgledanja eksperimentalnih životinja i održavanja veza sa astronautima na Mesecu i centrom na Zemlji, Evans je desetak dana rukovao

REJONI SLETANJA APOLO-EKSPEDICIJA, OZNAČENI NA NOVOJ KARTI MESECA KOJU JE NEDAVNO OBJAVILA NASA

naučnim instrumentima, među kojima su se nalazila i tri nova: „mesečeva radarska sonda" koja je svojim elektronskim impulsima „probijala" površinu Meseca do dubine 1,3 km, zatim „radiometar za skaniranje", namenjen otkrivanju razlika u površinskim temperaturama na tamnoj strani Meseca, i „UK spektrometar" za otkrivanje sastava mesečeve atmosfere" Posle ulaženja broda u trajektoriju povratka na Zemlju (17 decembra), Evans je na udaljenosti oko 296 000 km od Zemlje izašao u otvoreni svemir, „doplivao" do zadnjeg dela broda da bi izvadio kazetu s filmovima i magnetoskopskim trakama iz aparata koji su snimali let Apola 17, i s njom se vratio u brod

Šta se očekuje od misija Apolo-17

Naučnici očekuju podatke ne samo o tome što se na površini Meseca dogodilo pre 3,7 do 4,5 milijardi godina nego i o tome da li je u proteklim milijardama godina na njemu vladala intenzivnija termičko vulkanska aktivnost Uprkos svim nadama rezultati dosadašnjih ekspedicija na Mesec nisu na to pitanje mogli da daju konačan odgovor Sva dosadašnja istraživanja kako astronauta na Mesecu, tako i uzorci tla doneti na Zemlju, pružali su izvesne indicije o tome da je mesečev reljef stvoren u vreme njegovog nastanka, ali na pitanje o uzrocima i vremenu formiranja planina i mora nije se mogao dati konačan odgovor Postoje naime, dve pretpostavke teorija o katastrofalnom nastanku mesečevog reljefa, prema kojoj je on nastao dejstvom asteroida i meteorita, i teorija o konvekcionom dejstvu, po kojoj je reljef nastao dejstvom unutrašnjih termičkih procesa (delimičnim topljenjem površine Meseca, vulkanskom aktivnošću, potocima magme i sl)

Sanzacija nazvana „Narandžasti kratar"

Prvi selenolog koji je zakoračio Mesecom Harison Šmit, još pre poletanja na Mesec iznao je na osnovu analize mnogih snimaka ranijih ekspedicija pretpostavku da se u regionu Litrou mogu nalaziti upravo primarni ostaci mesečeve kore iz vremena njenog nastajanja, odnosno „pra kamen mudrosti" — kako su ga u šali nazvali naučnici, jer bi im on mogao dati odgovor na pitanja o nastanku čitavog Sunčevog sistema Sem toga — govorio je — tamo se verovatno nalaze i toliko traženi dokazi o procesima nastajanja mesečevog reljefa Po svemu sudeći, bio je u pravu Ne samo taman prekrivač od fine prašine koji je na fotosima po reflektovanju svetlosnih zrakova ličio na vulkanski pepeo, nego i „Narandžasti krater" koga je Šmit otkrio i iz njega uzeo uzorke tla verovatno će naučnicima pružiti toliko očekivane naučne podatke

Narandžasta boja tla je verovatno posledica oksidiranja metala iz utrobe Meseca s vodenom parom koja je na njegovu površinu izbila takođe usled nekog eruptivnog procesa Instrumenti koje su na Mesecu postavile posade ranijih ekspedicija registrovali su pojavu fumarola — izbijanja vodene pare iz tla Za pojavu oblačka vodene pare, posle odletanja astronauta misije Apola 16 čak se pominjala i hipoteza da je on verovatno nastao zbog isparavanja tečnosti (urina) koju su oni izbacili iz modula pre poletanja „Narandžasti krater" će posle detaljne analize uzoraka iz njega verovatno dati konačan odgovor i na pitanje da li je Mesec potpuno hladno, mrtvo nebesko telo, ili u njegovoj unutrašnjosti još tinjaju ostaci njegove burnije prošlosti, kao i na pitanje da li u njegovoj utrobi ima vode

Najzad, od misija Apola 17 očekuje se da pruži odgovor na pitanje koja je od dve teorije o nastanku Meseca tačna Pošto je hipoteza o Mesecu kao nekadašnjem delu Zemlje konačno odbačena, oko preostale dve teorije se još vode ogorčene diskusije Prema prvoj, Mesec je bio slobodno nebesko telo i onda ga je Zemlja „zarobila" svojom gravitacijom i pretvorila u satelit a prema drugoj, i Zemlja i Mesec su se istovremeno formirali kao neka vrsta dvostruka planeta

Da li će „Narandzasti krater" i mnoga druga zaista svestrana naučna istraživanja dati konačan odgovor?

Naučnici s grozničavim nestrpljenjem očekuju da se raspakuju paketi i džakovi Sernana i Šmita

Kosmički letovi i čovek

SVAKI KOSMIČKI LET VEZAN JE SA MNOGIM OPASNOSTIMA, PA JE RIZIK KOME SE KOSMONAUTI IZLAŽU VELIKI MADA BRIŽLJIVO ODABRANI IZMEĐU MNOGIH KANDIDATA, ONI NISU LIŠENI EMOCIONALNIH REAKCIJA SVOJSTVENIH SVAKOM ČOVEKU

Piše: dr Stojan Cmelić

Emocionalne reakcije kosmonauta

Kao što su pokazala ispitivanja sovjetskih i američkih naučnika, pred lansiranje broda u kosmonauta nastaju jasno izražene emocionalne reakcija, koja su vaoma slične predstartnim stanjima sportista, osobito prilikom odlučujućih takmičanja Emocionalna reakcija se primećuju i za vrema leta, naročito pri polatanju, sletanju i izvršenju različitih složenih operacija, kao što je spajanje kosmičkih brodova ili izlazak u otvoreni kosmos

Strepnja i napetost su neizbežal

Puls i disanje, koji predstavljaju pouzdane indikatora emocionalnog stanja, mereni su u svih kosmonauta Učestalost pulsa pri poletanju kosmičkog broda u prvog kosmonauta J A Gagarina dostizala je 180 otkucaja u minuti Isto se primetilo i pri izlasku A A Leonova u otvoreni kosmos 162 otkucaja u minuti, a učestalost disanja povećala se na 36 ciklusa u minuti. Prilikom spajanja kosmičkog broda „Džemini 11" i rakate-cilja puls R Gordona imao je 180 otkucaja a učestalost disanja — 40 ciklusa u minuti Emocionalne reakcija kosmonauta E V Hrunova i A S Jelisejeva pri prelazu iz broda u brod bila su nešto slabije, ali ipak značajne

Ako se ima u vidu da je u odraslog čovaka prosečna učestalost pulsa u stanju mirovanja 70 otkucaja, a disanja 18 ciklusa u minuti, onda će biti razumljiva te veličine kao indikatori emocionalnog uzbuđenja

Kao što je rečano, svaki let u kosmos krije opasnost To može biti sudar sa meteoritom ili otkaz u nekim uređajima Zbog neispravnosti padobrane na brodu „Sojuz 1" poginuo je sovjetski kosmonaut V M Komarov. Pošto još uvak svaki kosmički let ima ispitivački karekter, niko ne može garentovati stoprocentni uspeh Prošle godine su poginuli sovjetski kosmonauti G T Dobrovoljski, V N Volkov i V I Pacajev u završnoj fazi sletanja — zbog dehermetizacija kabine Opasnost preti i na Zemlji Tri američka kosmonauta V Grisom, E Vajt i R Čafi poginuli su za vreme požara u kabini broda „Apolo 1", na startnom poligonu, dok su se vršila zemaljska ispitivanja mnogo pre lansiranja

Istraživači, koji se bave problemima kosmičke psihologija, ističu neizbežnost strepnje i napetosti pri letu u kosmos Neki čak govore o instinktivnom strahu od kosmosa Kosmonauti doživljavaju osećanja napetosti u vezi s nepoznatim i mogućnim situacijama s kojima se mogu susresti Reakcija čovaka u takvim uslovima imaju i imaće crte orijentacionog refleksa na novo, a to se manje ili više izražava emocionalnim doživljajima

Šta će čovek kad otkaže mašina

Ogromno emocionalno opterećenje za kosmonauta predstavljaju havarije, kad je zbog otkaza automatizacije prinuđen da pri sletanju ručno upravlja brodom, U takvim uslovima dovoljna je i najmanja netačnost u orijentaciji u momentu uključanja motora za kočenje — i kosmički brod će ući u drugu orbitu Čak i pri pravilnoj, ali zakasneloj



ASTRONAUT DŽON GLEN PROVERAVA SVOJ PODSETNIK NAUČNIH ZADATAKA PRILIKOM POSLEDNJIH PRIPREMA ZA ORBITALNI LET. U KOSMOSU SVE MORA DA FUNKCIONIŠE BESPREKORNO TO JE JEDAN OD RAZLOGA EMOCIONALNE NAPETOSTI

orijentaciji nije isključeno da će brod sletati na neprikladno područje (planina, ispresecano zemljište i sl) Pri sletanju kosmičkog broda „Vashod-2" nije funkcionisala jedna od komandi automatska orijentacije Rešeno je da komandant broda P I Beljajev izvrši sletanje ručnim upravljanjem Analizirajući situaciju on je odabrao područje sletanja orijentisao brod i tačno u proračunato vreme uključio motore za kočenje Izvršavajući taj odlučujući manevar, P I Beljajev je bio miran i siguran, pokazujući bogato profesionalno iskustvo pilota lovca

Povratak na Zemlju, kao što je pokazalo



KOSMONAUT JELISEJEV PRILIKOM PSIHO FIZIČKIH TESTIRANJA NA ZEMLJI

iskustvo orbitalnih letova, predstavlja najveću opasnost i čitav niz iznenađanja koja mogu izazvati značajnu emocionalnu napetost Kosmonaut A G Nikolajev doživeo je jedno od takvih iznenadanja

— Vaoma je zanimljiva pojava kada brod počinje goreti pri ulaženju u gušće slojeve atmosfere — opisuje Nikolajev — Na iluminatorima sam video plamen i odjednom osetio trasak Pomislio sam — da nije odletao deo oklopa broda? No, ja sam poznavao konstrukciju i takvih sumnji nije smelo biti Govorio sam sebi Bez uzbuđenja, neka gori, to je normalno spuštanje!

Napetost i radna sposobnost

Emocionalna napetost faktički utiča na opštu radnu sposobnost i odnose među članovima posade, kao i na odnose između njih i personala zemaljske službe koja prati i rukovodi letovima Primećeno je, na primer, da su pri kraju leta kosmičkog broda „Apolo-7", 22 oktobra 1968 godine, kosmonauti postali razdražljivi i nestrpljivi, pa su došli u konflikt sa operatorima zemaljskih posmatračkih stanica Stvar se završila time što su svi članovi posade „Apola-7" skinuli sa sebe elektrode, pomoću kojih su vršena medicinska merenja

U budućnosti, za vreme interplanetarnih letova sa korišćenjem druge i treće kosmičke brzine, opasnosti će se nesumljivo povećati Evo šta kaže direktor britanske eksperimentalne astronomske opservatorije Dž Lovel o opasnostima u kosmičkim letovima

— Rizik je toliko velik da se od čovaka traži savršeno novi dosad nezabeležen stepan hrabrosti Sovjeti i Amerikanci su ovladali tim novim stepenom hrabrosti

Kosmička telemetrija

ZA PRENOŠENJE NAUČNIH I TEHNIČKIH INFORMACIJA IZ SVEMIRA NA ZEMLJU, PRIKUPLJENIH AUTOMATSKIM INSTRUMENTIMA I UREĐAJIMA, KORISTE SE RAZNI RADIO-TELEMETRIJSKI SISTEMI. SVE IZMERENE VREDNOSTI TRANSFORMIŠU SE U ELEKTRIČNE SIGNALE I ŠALJU U PRIJEMNE STANICE NA ZEMLJI, GDE SE REGISTRUJU I ANALIZIRAJU

Kako roboti informišu ZEMLJU?

Izvor informacija iz kosmosa može biti svaki proces koji se razvija na letelici ili u njenoj okolini: vibracija u korpusu rakete, pritisak u rezervoarima za gorivo, krvni pritisak i temperatura astronauta.

Signali iz svemirske letelice – informacije u vidu radio-talasa – prolaze kroz zemljinu jonosferu. Uslovi radio-veza u njoj stalno se menjaju, pri čemu se talasi razne dužine različito ponašaju. Zbog toga se informacija može izobličiti, pa izbor frekvencije za njeno prenošenje predstavlja jedno od osnovnih pitanja telemetrijskog informisanja. Na međuplanetskim rastojanjima najčešće se koristi frekventni dijapazon od 15–100 megaherca jer je najpouzdaniji.

Transformisanja u radio-talasa

Izmerene vrednosti moraju se preobraziti u radio-talase. Prva takva transformacija vrši se pomoću telemetrijskih davača (senzora). Kada treba meriti i prenositi na Zemlju veliki broj raznih podataka i kada postoji veliki broj davača, onda su svi oni podešeni tako da mogu da „prevode" osobine merenih objekata i pojave na jezik parametara električne struje.

Cilj eksperimenta izvršenog pomoću jedne od automatskih stanica „Luna", bio je merenje gustine Mesečevog tla u Okeanu bure. Posle alunirenja stanice, po komandi sa Zemlje aktiviran je specijalni mali motor koji je zabio titanijumsku šipku u Mesečevo tlo. Dubina prodiranja bila je određena metodom reostata – po meri prodiranja šipke povećavala se ramenjača reostata, a samim tim i električni otpor u mreži davača.

A evo kako radi seizmokardiografski davač koji spada u induktivne instrumente. U njemu je na opruzi pričvršćen stalni magnet koji se pomera pri najmanjem potresu. Pokretima grudnog koša astronauta izazvanim kucanjem srca magnetne silnice prolaze kroz indukcioni kalem u kome se pojavljuje elektromotorna sila i daje sliku rada srca.

Postoje magnetski, fotoelektrični, ultrazvučni, akustični i drugi davači. Stanje zdravlja kosmonauta na brodovima „Vostok" kontrolisano je pomoću dvanaest telemetrijskih davača. Ukupno je bilo nekoliko desetina davača koji su kontrolisali rad raznih brodskih sistema i agregata. S brodova tipa „Sojuz" preneseno je preko 900 vidova informacija. Kad bi se za svaki davač moralo konstituti poseban radio-predajnik, težina i dimenzije radio-telemetrijskog sistema premašile bi dopuštene granice. U stvari, za prenos svih informacija iz kosmosa koristi se samo jedan radio predajnik.

Davači se mogu redom „pitati" specijalnim uređajem – komutatorom. Međutim postoje i sistemi kod kojih svi davači rade i emituju svoje informacije istovremeno, ali na različitim frekvencijama.

Kodiranja i komprimiranja informacija

Šta se dešava sa signalom?

Pre no što se prevede u oblik radio-talasa, signal se, slično Morzeovim znacima, kodira u bloku za kodiranje i iz njega određenom postupnošću u vidu impulsa i pauza prenosi na predajnik.

S kodiranjem je tesno povezan proces komprimiranja informacija. Pretpostavimo da je na Zemlji primljena informacija o tome da je temperatura u unutrašnjosti satelita 18° C. To je korisna informacija. Ali davač bi na postavljeno pitanje automatski produžio da daje isti odgovor. Takvo ponavljanje nikome nije potrebno. Da bi se kanal rasteretio suvišne informacije, na ulazu radio-predajnika postavlja se specijalni elektronski uređaj. On ne propušta signal davača ako se veličine izmerene količine ne razlikuju od prethodne. Samo informacije o promenama izmerenih veličina mogu se emitovati na Zemlju.

Telemetrijski podaci ne emituju se uvek iz kosmosa odmah posle prijema signala od davača. Na nekim kosmičkim aparatima postoje uređaji za memoriju. Namena im je zapisivanje i „pamćenje" kodirane informacije za vreme leta van zone radio-vidljivosti sa zemaljskih prijemnih stanica. Kada se satelit vrati u tu zonu, uređaj se priključuje predajniku i sva prikupljena informacija emituje na prijemnu stanicu.

Obrada informacija

Telemetrijski sistem na satelitu ili automatskoj svemirskoj stanici je samo deo radio-telemetrijskog sistema. Drugi njegov deo nalazi se na Zemlji. To je oprema za pojačavanje signala, filtriranje i odstranjivanje šumova i drugih smetnji kao i obradu primljenih informacija.

U prijemne antene Centra za daljinu kosmičku vezu signali iz automatske stanice „Venera 8", dolazeći iz rejona planete Venere, pristizali su sa rastojanja od 67 miliona kilometara. To su toliko slabi signali da ih može prigušiti kretanje atoma materijala prijemnih aparata. U takvim slučajevima pribegava se hlađenju aparata koji prvo pojačava primljene elektromagnetne talase iz svemira. Tek posle toga signali dospevaju u obične elektronske uređaje koji ih pojačavaju mnogo puta. Ali, u odgovarajućoj meri pojačavaju se i šumovi. Njihovo filtriranje i odstranjivanje je složen i višestepeni proces. Kada i on bude završen, signal dospeva na ulazni deo dekodirajućeg uređaja. U njemu se vrši razdvajanje signala koji odražavaju izmerene veličine i pretvaraju u oblik koji je pogodan za registrovanje. Osnovni delovi tog uređaja su filteri, komutatori, demodulatori itd.

Registrujući aparat sačinjavaju samopisači, fotoregistratori, magnetofoni, kompjuteri. Registrovana informacija podvrgava se analizi u kojoj je važno da se izmerene vrednosti povezuju po vremenu i prostoru. Zbog toga se specijalnim markerom na fotoploču ili magnetofonsku traku prenose vremenske oznake.

Poboljšanja laserima

Razvoj radio telemetrijske tehnike neraskidivo je vezan s uspesima vodećih pravaca naučno-tehničkog progresa. Ako je pre nekoliko godina poluprovodnički aparat predstavljao poslednju reč tehnike, već u najskorijoj budućnosti neće moći da zadovolji zahteve telemetrista. Budućnost u tom pogledu pripada integralnim šemama čija gustina montaže dostiže stotinak elemenata na kvadratni milimetar pa i više. S mikrominijaturizacijom je povezano i značajno poboljšanje pouzdanosti emitovanja telemetrijskih informacija.

Jedan od novih pravaca razvoja kosmičke telemetrije povezan je s korišćenjem lasera. On omogućuje znatno proširenje frekventnog dijapazona veze (čak i za 50 000 puta). Laseri će znatno povećati domet veze, intenzivirati informativnost i poboljšati preciznost sistema.

AUTOMATSKA STANICA „LUNA-13" TELEMETRIJSKIM PUTEM POSLALA JE NA ZEMLJU PODATKE O FIZIČKO MEHANIČKIM SVOJSTVIMA MESEČEVOG TLA



ERTS-1 proučava Zemlju

Zeleno

Crveno

Infracrveno

Infracrveno

Eksperimentalni satelit ERTS-1 (Earth Resources Technology Satellite – tehnološki satelit za zemljine resurse) lansiran je 23. jula 1972 na polarnu orbitu na visini od oko 900 km Da bi obišao planetu potrebno mu je 18 dana Glavni ciljevi su pružanje pomoći za korišćenje prirodnih bogatstava na Zemlji, i izučavanje promena u prirodnoj sredini, a zastupljene su ova oblasti poljoprivreda, šumarstvo, geologija, geografija, hidrologija, ekologija okeanografija i meteorologija Satelit je opremljen sa dva sistema „kamera". Sva energija koja dolazi sa Sunca na Zemlju biva odbijena, transmitovana ili apsorbovana (od živih i neživih predmeta) na razne načine. Na osnovu toga mogu se identifikovati prirodna bogatstva Ove fotografije zaliva Montrej u Kaliforniji prve su koje je ERTS-1 poslao na zemlju. One vegetaciju, površinu voda i kopno prikazuju u četiri razne boje: 1 – zeleno, 2 – crveno, 3 – infracrveno, i 4 – infracrveno sa većom talasnom dužinom Varijacija u tonovima pružaju naučnicima dragocene podatke o tlu naše planete

PRIJATELJI BIBLIOTEKE XX VEK

U nameri da omogući čitaocima biblioteke XX VEK da neposrednije utiču na izdavačku politiku i na formiranje fizionomije ove biblioteke i da se redovno, brzo i pod najpovoljnijim uslovima snabdevaju novim knjigama, DUGA je odlučila da sa što više čitalaca uspostavi redovnu saradnju

Mada nema nameru da stvara čitalačku zadrugu ili klub, DUGA predlaže prijateljima i čitaocima biblioteke XX VEK nekoliko oblika saradnje, ostavljajući im da se opredele za one oblike koji im najviše odgovaraju

DUGA ovim putem anketira sadašnje i buduće čitaoce biblioteke XX VEK, kako bi na osnovu dobijenih odgovora i izraženih želja, mogla što pre da započne obostrano korisna saradnja

xx vek O xx vek K

Biblioteka XX VEK, sa svoja dva ogranka – Obrazovanje (O) i Kultura (K), osnovana je 1971 godine Prvih pet knjiga izišlo je u izdanju NUBS

Počev od 1972 u izdanju DUGE:

6 Nikola Milošević IDEOLOGIJA, PSIHOLOGIJA I STVARALAŠTVO 40 din
7 Milan Bakovljev TEORIJSKE OSNOVE PROGRAMIRANE NASTAVE 25 din
8 Ivan Ilić DOLE SKOLE 25 din
9 Edmund Lič KLOD LEVI STROS 25 din
10 Miroslav Krleža 99 VARIJACIJA 35 din
11 Žan Furastie UNIVERZITET PRED STEČAJEM 25 din
12 Živojin Pavlović O ODVRATNOM 25 din

Sledeća izdanja (početkom 1973)

13 Hose Ortega I Gaset KRIZA KULTURE
14 Sergej Flere OBRAZOVANJE ZA SVE?
15 Edvard Sapir OGLEDI IZ KULTURNE ANTROPOLOGIJE

ANKETNI DEO

1 Želim da me redovno upoznajete sa izdavačkim planovima biblioteke XX VEK Svoje eventualne primedbe i sugestije dostavljaću vam u roku od 15 dana po prijemu planova i dokumentacije
2 Želim da mi odmah po izlasku iz štampe, šaljete svaku novu knjigu a) cele biblioteke b) ogranka Kultura c) ogranka Obrazovanje (Zaokružite odgovarajuće slovo) Koristim popust od 20 %, a isplatu cu vršiti a) pouzećem, b) poštanskom uplatnicom Ova moja narudžbina važi počev sa knjigom br Od ranije izišlih knjiga naručujem još knjige br
3 Želim da mi dva puta godišnje dostavljate pregled najvažnijih napisa o Biblioteci i njenim knjigama objavljenih u listovima i časopisima.
4 Pristajem da se moje ime uvrsti u spisak saradnika i prijatelja biblioteke XX VEK, koji će biti objavljivan na stranicama svake nove knjige, počev od 1973

Ime i prezime

Zanimanje

Adresa

(Zaokružite redni broj onog oblika saradnje koji vam odgovara isecite anketni i listić i pošaljite ga na adresu NIP DUGA (Biblioteka XX VEK) Vlajkovićeva 8 Beograd.)

Jugoslovensko vazduhoplovstvo u aprilskom ratu 1941. godine

Bitka unapr

Jugoslovensko ratno vazduhoplovstvo bilo je brojno pet puta slabije od protivničkog Nemačka i Italija, u svojim bazama u Austriji Mađarskoj, Rumuniji, Bugarskoj, Albaniji i Italiji, grupisala su ukupno 2236 borbenih aviona (1062 bombardera, 885 lovaca i 289 izviđača) i to 1570 nemačkih i 666 italijanskih Jugoslavija je imala ukupno 420 borbenih aviona, od kojih je 300 bilo u sastavu operativnog vazduhoplovstva, a 120 starih izviđačkih aviona „Brege-19 i „Potez 25" u sastavu armijskog vazduhoplovstva Bombarderska avijacija imala je 147 modernih bombardera (60 dvomotornih „Dornije DO 17", 47 dvomotornih „Bristol–Blanhajm' i 40 tromotornih „Savoja Marketi SM 79"), lovačka samo 102 moderna aparata (61 „Meseršmit Me-109E", 35 Hoker Harikena" i 6 (K-3), dok je ostalih 40 lovaca bilo zastarelo

Slabo komandovanje

Od 12 marta 1941 godine jugoslovensko ratno vazduhoplovstvo nalazilo se na ratnim mestima prema ratnom planu R 41, a od 22 marta sve jedinice vazduhoplovstva bile su u stanju stroge pripravnosti Posle obaveštenja da će Nemačka napasti Jugoslaviju 6 aprila izjutra, Komanda vazduhoplovstva je 5 aprila oko 20 časova naredila da sve jedinice 6 aprila u zoru budu u stanju pripravnosti pod oružjem Za poletanja na ratne zadatke bilo je potrebno lovcima 10, izviđačima 15 i bombarderima 20 minuta

Pa ipak, odgovarajući efekat borbenog dejstva je izostao, između ostalog i zbog toga što komandovanje nije bilo na nivou savremenog rata Komandant vazduhoplovstva, njegovi pomoćnici i načelnik štaba sve do 1940 godine nisu bili vazduhoplovci, već generalštabni oficiri kopnene vojske sa simboličnim letačkim zvanjem Kao novi rod vojske, jugoslovensko vazduhoplovstvo nije imalo komandnih tradicija, a, uz to, veliki broj ratnih jedinica dobio je komandante (komandira), na dan mobilizacije

Činjenica je da materijalne ratne pripreme jugoslovenskog vazduhoplovstva nisu bile završene do početka rata Zbog nabavke vazduhoplovnog materijala u više država, naša avijacija bila je sastavljena od 12 tipova aviona Pored toga, vazduhoplovne jedinice nisu uopšte bile osposobljene za noćno dejstvo na ratnim letilištima i za letenje bez spoljne vidljivosti

Ratni plan R-41

Prema ratnom planu R 41, jugoslovensko vazduhoplovstvo dobilo je zadatak da brani celu zemlju od dejstva neprijateljske avijacije, da napada neprijateljske aerodrome, koncentrisane trupe i komunikacije u pograničnim zonama, kao i da podržava operacije jugoslovenske vojske i ratne mornarice Za uspešno izvršenje ovih zadataka vazduhoplovne snage nisu bile ni izbliza dovoljne Međutim, situacija je zahtevala da se ratno vazduhoplovstvo isturi kao prvi štit za odbranu zemlje, pošto jugoslovenska vojska još nije bila mobilisana i spremna za rat¹

Prema doktrini munjevitog rata neprijatelj je, masovnim dejstvom iz vazduha, postavio sebi cilj da najpre razbije jugoslovensko vazduhoplovstvo, a potom da svoju avijaciju upotrebi za podršku operacija nemačke i italijanske vojske Tako je već u prvom naletu 6 aprila 1941 godine od 5 do 5 30 časova, na aerodromima Ražanovačka kosa kod Kumanova Petrovac kod Skoplja, Šarlinca kod Leskovca, Velika Gorica kod Zagreba, Cerklja kod Brežica i letilište kod Ljubljane neprijateljska avijacija uništila

NEKI OD AVIONA U NAORUŽANJU NEMAČKOG (1–4) I ITALIJANSKOG (5–6) VAZDUHOPLOVSTVA U APRILSKOM RATU 1941 GODINE 1 – LOVAC „MESERŠMIT" ME 110 (VMAX 585 KM/Č, NAORUŽANJE 4 X 7,9 MM I 2 X 20 MM); 2 – BOMBARDER ZA OBRUŠAVANJE „JUNKERS" JU 87 ŠTUKA (VMAX 320 KM/Č, NAORUŽANJE 3 X 7,9 MM I 500 KG BOMBI), 3 – BOMBARDER „JUNKERS" JU-88 (VMAX 517 KM/Č, NAORUŽANJE 3 X 7,9 MM I 1000 KG BOMBI), 4 – BOMBARDER „HAJNKEL" HE-111 (VMAX 435 KM/Č; NAORUŽANJE 3 X 7,9 MM I 1000 KG BOMBI), 5 – LOVAC „FIAT" CR-42 (VMAX 420 KM/Č, NAORUŽANJE 3 X 12,7 MM), 6 – BOMBARDER „FIAT" BR 20 (VMAX 420 KM/Č, NAORUŽANJE 2 X 7 7 MM, 3 X 12,7 MM I 1200 KG BOMBI).

LOVAC „MESERŠMIT" ME 109 U TOKU APRILSKOG RATA 1941. GODINE BIO JE U NAORUŽANJU NEMAČKOG I JUGOSLOVENSKOG VAZDUHOPLOVSTVA (VMAX 570-611 KM/Č NAORUŽANJE 2 ILI 4 MITRALJEZA 7,9 MM I 2 TOPA 20 MM – ZAVISNO OD SERIJE)

U KRATKOTRAJNOM APRILSKOM RATU 1941 GODINE, U KOME JE NAŠA ZEMLJA KAPITULIRALA POSLE 12 DANA JUGOSLOVENSKO RATNO VAZDUHOPLOVSTVO SUPROTSTAVILO SE NEPRIJATELJU POŽRTVOVANIJE I ORGANIZOVANIJE, I POSTIGLO RELATIVNO BOLJE REZULTATE, NEGO SUVOZEMNE JEDINICE I RATNA MORNARICA. VEĆE USPEHE, MEĐUTIM, OMELE SU ZAKASNELE PRIPREME, BROJNA SLABOST, NEDOVOLJNA MATERIJALNA OPREMLJENOST I NEDOVOLJNO SPREMNO KOMANDOVANJE

…ed izgubljena

oko 80 jugoslovenskih borbenih aparata. Oko 6 časova sve jedinice nemačke avijacije, a pola časa kasnije i sve italijanske vazduhoplovne jedinice otpočele su napad na jugoslovenske stalne aerodrome, komunikacije, trupe i naseljena mesta. Oko 6,45 časova nemačka avijacija je sa aerodroma u Rumuniji, Mađarskoj i Austriji otpočela bombardovanje Beograda, mada je 3 aprila bio proglašen za nebranjeni grad.

U ovim operacijama došla je do potpunog izražaja petostruka brojna nadmoćnost neprijateljske avijacije, bolji kvalitet aviona, naoružanja i oprema, ratna veština i borbena iskustva, veliki broj ratnih aerodroma raspoređenih oko naše zemlje, bolja osposobljenost za dejstvo noću i pod nepovoljnim meteorološkim uslovima, iskustvo u komandovanju i veoma dobro organizovana obaveštajna služba koja je imala tačne podatke o rasporedu jedinica jugoslovenskog vazduhoplovstva (zbog izdaje petokolonaša).

Požrtvovani otpor pilota

Pa ipak, nemačko-italijanski udar protiv jugoslovenskog vazduhoplovstva nije bio tako munjevit i sa potpunim uspehom kao u Poljskoj, pošto su naši avijatičari još nedelju dana vršili svoje borbene zadatke. Ovi relativno povoljniji rezultati utoliko su veći kad se zna da je izvestan broj jugoslovenskih aviona (20 odsto) uništila posada na zemlji zbog nemogućnosti poletanja (aerodromi nisu imali betonske piste, već obično zatravljeno zemljište; sem toga naše jedinice nisu bile tehnički opremljene za letenje i dejstvo noću i danju pri nepovoljnim meteorološkim uslovima).

Uprkos tome, u toku aprilskog rata (od 6 do 15 aprila 1941 godine) naši avijatičari su izvršili 1349 avio-poletanja (414 letova bombardera i 945 lovačkih). U napadima na neprijateljske oklopne i motorizovane jedinice, a manjim delom i u bombardovanju neprijateljskih aerodroma i komunikacija, naša bombarderska avijacija izgubila je 41 bombarder i 76 letača, dok je 80 aparata ovog tipa uništeno još na zemlji. I lovacka avijacija, koja je većim delom bila angažovana u patroliranju i presretanju neprijateljskih aviona, a zatim i za dejstvo po ciljevima na zemlji, izgubila je 52 aviona, 42 pilota (27 poginulo a 15 ranjeno). Efikasnost lovaca bila je znatno umanjena zbog toga što pilotsko sedište nije bilo oklopljeno, dok su nemački lovci imali oklopljena sedišta. U bojevom kompletu osim toga nije bilo zapaljive municija, čime je smanjen broj oborenih neprijateljskih aviona. Najzad, zbog manjeg broja aviona, naša lovačka avijacija nije mogla svoje aparate stalno da drži u vazduhu, već su avioni poletali posle prijema telefonskog izveštaja o dolasku neprijateljskih aviona. Tako se na njihovo dejstvo moglo računati tek posle 15 minuta od trenutka primljenog izveštaja, a za to vreme neprijateljski avioni preletali su 100–150 kilometara i stizali do ciljeva često i pre telefonskog izveštaja. Gubici u ljudstvu i materijalu koje je naše ratno vazduhoplovstvo pretrpelo u aprilskom ratu veoma su veliki. Izgubljeno je oko 95 odsto borbenih aviona a poginulo je oko 120 letača i oko 400–500 neletača (starešina i vojnika). Ali oni su, za razliku od kopnena vojske i ratne mornarice, pružili požrtvovaniji otpor neprijatelju u jednoj bitki, koja je, kao što se može zaključiti, bila unapred izgubljena.

Potpukovnik u penziji
Andrija Pavlović

NEKI OD AVIONA U NAORUŽANJU JUGOSLOVENSKOG VAZDUHOPLOVSTVA U APRILSKOM RATU 1941 GODINE: 1 – LOVAC IK 2 (VMAX 435 KM/Č, NAORUŽANJE 2 X 7,7 MM I 1 X 20 MM), 2 – LOVAC IK 3 (VMAX 527 KM/Č, NAORUŽANJE 2 X 7,9 MM I 1 X 20 MM), 3 – LOVAC HOKER FJURI (VMAX 420 KM/Č, NAORUŽANJE 2 X 7,7 MM), 4 – LOVAC „AVIA" BH-33 (VMAX 270 KM/Č, 5 – BOMBARDER BRISTOL BLENHAJM (VMAX 475 KM/Č, NAORUŽANJE 2–4 X 7,9 MM I 500 KG BOMBI), 6 – BOMBARDER SAVOJA MARKETI SM 79 (VMAX 435 KM/Č, NAORUŽANJE 1 X 7,7 MM, 3 X 12,7 MM I 1250 KG BOMBI)

BOMBARDER „DORNIJE" DO 17 U TOKU APRILSKOG RATA 1941 GODINE BIO JE U NAORUŽANJU NEMAČKOG I JUGOSLOVENSKOG VAZDUHOPLOVSTVA (VMAX 425–436 KM/Č, NAORUŽANJE 3–4 MITRALJEZA 7,9 MM I 1000–1250 KG BOMBI – ZAVISNO OD SERIJE)

Tragom jednog neobičnog takmičenja

OD PRVIH DANA SVOG POSTOJANJA ČOVEK JE ZAVIDEO PTICAMA LOVIO IH JE, HRANIO SE NJIMA, ALI I BIO DUBOKO ZADIVLJEN NJIHOVOM SPOSOBNOŠĆU DA LETE VEKOVI SU PROLAZILI A ČOVEKOVA ŽELJA I STREMLJENJA NISU OSLABILI, NAPROTIV, NEPRESTANIM RAZVOJEM NJEGOVIH UMNIH SPOSOBNOSTI ŽELJA JE JAČALA

Jedrilicom po Me

U istoriji vazduhoplovstva puno je pokušaja da čovek poleti koristeći svoju snagu i umešnost Na žalost većina ovih pokušaja je završena tragično Početkom 1960 godina, Henri Kremer (Henry Kremer) osnovao je takmičenja i zaveštao veliku nagradu čoveku koji „prvi poleti snagom svojih ruku i nogu" Na toliko zbog nagrade koja iznosi 5000 funti sterlinga već prožet opsesijom , ne poznatog i nadoživljanog čovek se uhvatio u koštac s ciljem da uspe

Takmičarski uslovi za nagradu

- Takmičar konstruktor i pilot moraju biti građani Velike Britanije ili Komonvelta a letelica treba da bude konstruisana građena i isprobana u zemljama Komonvelta
- Letelica ne sme biti lakša od vazduha, a mora je pokretati i njome upravljati posada
- Zabranjeno je korišćenje gasova lakših od vazduha ili uređaja koji akumuliraju energiju
- Broj članova posade je neograničen
- Letovi moraju biti izvršeni u mirnom vazduhu brzina vetra ne sme da prelazi 10 km/h (10 čvorova)
- Let treba da bude u obliku osmice sa dve okretne tačke s najmanjim rastojanjem od oko 800 m (1/2 milje) Start i cilj su na istom mestu, a na polovini rastojanja između okretnih tačaka
- Visina leta u momentu starta kao i u momentu cilja ne sme da bude manja od 3 m (10 stopa)
- Letelica se smatra jedrilicom i ne zahteva se dozvola za let kao ni propisi za izgradnju Svi takmičari moraju biti osigurani

Letilica usaglašena zahtevima takmičenja za nagradu H Kramera u suštini je nekorisna za bilo koju drugu namenu Ogromna a nežna filigranski izgrađena sposobna da sigurno leti samo pri idealnim uslovima ona nema budućnosti čak ni čisto sportske Može da bude preokupacija samo entuzijasta.

U građenju ovakvih tipova jedrilica najviše uspeha imali su engleski sportisti Puffin 1 i 2 Weybridge Liverpuffin Jupiter su neki od najuspelijih ostvarenja engleskih graditelja Neki od njih sa uspehom su preleteli rastojanje u pravoj liniji i do 2000 metara

Težak zadatak

Svestrano teoretsko i eksperimentalno ispitivanje pokazala je da postavljeni zadatak nije lako rešiti Postoji opravdano mišljenje da ni u bliskoj budućnosti ovaj problem neće biti rešen ukoliko se bude striktno pridržavalo pravila takmičenja

Sama pravila u mnogoma su i usporila brži razvoj i napredak ove vrste letelica Naime, teoretska razmatranja ustanovila su da je za horizontalni let potrebna snaga od 0 35 do 0 52 KS, u zavisnosti od visine leta Pri ovome težina letelice u letu je oko 130 kp opterećenja krila oko 3 6 kp/m² a brzina krstarenja oko 29 km/h Ispitujući kondiciju čoveka – biciklističkog šampiona – dobijeni su veoma interesantni rezultati Snaga koju jedan šampion razvija u početku iznosi oko 2 KS ali posle 2 minuta opada za polovinu Već u desetoj minuti snaga opadne još za polovinu i tada iznosi svega oko 0 5 KS

Kroz identični eksperiment prošao je i prosečan čovek u dobroj fizičkoj kondiciji pa je ustanovljeno da je u navedenom vremenskom intervalu njegova snaga za 100 odsto pa i više manja od snage biciklističkog šampiona. Ove razlike su još veće pri letu na visinama do i iznad tri metra

Posle detaljnih analiza, sa sigurnošću je potvrđeno da prosečan čovek nije u stanju da sopstvenom snagom leti na visinama iznad tri metra. Potreba za još većim naporom javlja se u momentima zaokreta U ovim slučajevima postavlja se pitanje da li bi i šampion biciklista bio u stanju da izvede zaokret bez gubitka visine koji može biti i katastrofalan s obzirom da se letovi vrše na malim visinama? Svi dosadašnji eksperimenti bili su prevolinijski s pokušajem zaokreta. Na žalost, ova nastojanja su se redovno završavala gubitkom visine i lomom Srećom za pilote sve se završavalo modricama ogrebotinama i lakšim povredama

Praktična primena na Mesecu?

Poznavajući teškoće, a rukovođeni željom da letelica ima veći značaj u vazduhoplovstvu konstruktori su krenuli novim putem. Pri tom su im najveći problem u realizaciji predstavljali mala raspoloživa snaga čoveka i mali odnos snage čoveka prema ukupnoj težini letelice To je dovelo do ideje o primeni uređaja koji će čuvati energiju – „akumulatore energije", koja bi se u pogodnom momentu iskoristila

Mada je ovo u suprotnosti s propisima takmičenja, smatra se da pravila u suštini nisu prekršena jer bi se akumulator „napunio" energijom uzetom od pilota još na zemlji a pilot bi je tokom leta po svojoj želji iskoristio Očigledno je da bi akumulator bio ugrađen negde u letelici povezan sa odgovarajućim pogonom za primanje energije kao i pogodnim prenosom kada bi se akumulirana energija pretvarala u energiju kretanja Samo poletanje bi se ostvarilo direktnim korišćenjem snage čoveka koji je u mogućnosti da u toku od 30 sekundi da svoj puni maksimum

Korišćenjem akumulatora energije (jednog ili više) polje primene ovih letelica naglo se povećalo Naročito u slučaju leta bez zemljine odnosno planetna teže što bi moglo da predstavlja jednu od osnovnih primena u budućnosti Još je svima u svežem sećanju prva vožnja astronauta po Mesecu, ideje idu tako daleko da se pomišlja i na mogućnost korišćenja ovih letelica u istraživanju Meseca, a eventualno i drugih planeta. Do pune realizacije ukoliko ikad dođe do toga, još je veoma daleko

Arkeopterisk – pokušaj vredan pažnje

Do danas je veoma malo pažnje posvećeno razvoju akumulatora energije Stvoreni akumulatori su još daleko od savršenstva, ali postoji nada da će i ovaj problem biti uspešno rešen Današnji akumulatori uglavnom koriste kao elemente „upl-

Spojnica
Pogon elise
Arke
Nosač repa (Alum cev ispunjena penom)
Elisa na sklapanje
Podupiski točak
Akumulator energije
Razmah k
Površina k
Vitkost kri
Težina u
Faktor opt

janja energija gumene trake namotane na doboš, opruge ili sabijeni gas. Ovako sačuvana energija se u datom trenutku preko pogodnog propulzivnog sistema koristi za pokretanje. Najveći problem razvoja akumulatora i same letelice još uvek je nedovoljno poznavanje inteligentnog korišćenja savremenih materijala koji bi omogućili izgradnju

...secu?

efikasne letelice sa super niskom gustinom strukture uz očuvanje potrebne čvrstoće

U tom pravcu je već učinjen prvi korak. Letelica ARKEOPTERISK (Archaeopteryx) je prvi pokušaj koji se bazira na navedenim principima. Ostvarena je letelica rezmaha 17,4 m opterećenja krila od maksimum 1,5 kp/m² i minimalnim propadanjem od 0,35 do 0,4 m/sec. Arkeopteriks je težak u letu oko 150 kp i snabdeven je akumulatorom koji razvija snagu od 2 KS u toku 4 i po minuta. Ovakva letelica bi omogućila da astronaut na mesecu vrši istraživanje penjući se na

NAJUSPEŠNIJA LETELICA KOJA SE POKREĆE SNAGOM ČOVEKA – PAFIN 2, U TRENUTKU POLETANJA

visinu od oko 150 m sa brzinom penjanja od 18 do 20 m/min

Perspektive postoje i možda će potencijalne mogućnost rada na akumulatorima energije značiti zlatnu eru razvoja letelica koja se pokreće snagom čoveka i usmerena je ka direktnom korišćenju sunčeve energije kao pokretačkom snagom

ARKEOPTERIKS, PRVA LETELICA SA AKUMULATOROM ENERGIJE

...teriks

...la 7,4 m
...il 18,6 m
...a 7
...t 149 kp
...nja 6 g

DOK PILOT SEDI PRIČVRSĆEN SIGURNOSNIM POJASEVIMA – SPREMAN DA UZLETI, PITAMO SE DA LI I TI LJUDI KOJI TAKO SIGURNO VODE AVION VAZDUŠNIM PUTEVIMA POMALO OSEĆAJU STRAH OD BESKRAJNIH VISINA I SITUACIJA U KOJIMA MOGU DA SE NAĐU? DOK BEZBRIŽNO I SA OSMEHOM ULAZE U AVION, ČINI NAM SE DA NE ZNAJU ZA STREPNJU OD NEPOZNATOG, KOJA JE SVIMA NAMA TAKO DOBRO POZNATA I KOJU UVEK OSEĆAMO

Koliko je pilot hrabar

Prirodni strah koji se uvek javlja kad se čovek nađe u situaciji kojom ne vlada i koju ne poznaje, može veoma često da izazova neželjene impulse i dovede do reagovanja suprotnog onoma koje bi bilo najbolje u toj situaciji. Veliki broj naučnika bavio se ispitivanjem ovog fenomena. Mnogi od njih tvrde da strah u razumnim granicama može da bude veliki „prijatelj", jer nas sprečava da učinimo nešto nepromišljeno. Pojedini naučnici čak smatraju da su „strah" i „radoznalost" isti fenomen i da je ovo drugo samo medicinski termin za „strah"

Strah kao faktor sigurnosti

Jedna grupa lekara ispitivala je kako taj fenomen prirodnog straha utiče na pilota i sigurnost letenja. Posle mnogo eksperimenata i dugog istraživanja oni su konstatovali da se strah uvek oseća, ali da pilot tokom vremena gotovo potpuno ovlada njime. Na taj način strah mu pomaža da sigurnije vodi avion. Prema rečima dr W. E. Hanta šefa grupe naučnika za proučavanje ovog fenomena, „instinktivni strah kod pilota je veoma poželjan jer mu pomaže da bude stalno budan i oprezan tokom leta, ali se među nama profesionalcima još uvek raspravlja koliki je stepen straha neophodno potreban da bi jedan pilot sigurno vodio avion".

Smatra se da je prirodni strah od nepoznatog najveći faktor sigurnosti i da ima velikog udela u tome da održi pilota od neželjenih reakcija i da spreči mogućnost nesreće. Taj strah, s jednom dozom samopouzdanja, čini dobrog i iskusnog pilota

Strah kao neprijatelj

Možda je najveći izazov instruktorima letenja ne samo u tome da uče pilota manevrima naophodnim za letenje, već i da nađu put i način da mu pomognu da savlada prirodni strah. Ako jedna normalna osoba ima odgovarajuće vođenje tokom učenja, nestaće straha sve dok se nalazi u okviru poznatih situacija, ali se strah javlja u momentu kada se pilot učenik nađe u nepoznatom. Ovaj fenomen ne mogu izbeći ni iskusni piloti, koje prirodni strah može odvesti ka nepoželjnoj proceni date situacije

Međutim, važno je da i piloti početnici, kao i instruktori ili iskusni piloti, shvate da ih pojava akutnog straha može potpuno onesposobiti. Ovo može često da dovede do „mentalnog bloka" koji će pilote učenika potpuno onemogućiti da uči, a iskusnog pilota da preuzme akciju. Mnogim pilotima je poznat takozvani sindrom sletanja, koji dovodi do neočekivane reakcije pri sletanju što može lako da izazove nesreću. Ovo je samo jedan od mnogih primera, gde fenomen straha još uvek nije prevaziđen. Neki piloti početnici teško savlađuju strah od sletanja i pokazuju nerazumne procene situacija tokom te operacije

Najvažnije je shvatiti da fenomen prirodnog straha treba savladati na samom početku i da je u izvesnim slučajevima, mada to nije lako, potrebno kandidata odvratiti od letačke karijere

Izazov beskrajnam prastranstvu

Priča o a

Istorijat akrobatskog letenja je poznat Francuz Pegu (Pegoud) koji je jednom prilikom bio primoran da iskoči iz svog aviona, uočio je da napušteni avion ne pada direktno već dolazi u „čudne" položaje, poznata danas kao lupinzi. Kasnije je i sam uspeo da izvede ove figure, a posle uvažbavanja počeo da ih prikazuje publici naplaćujući svoju veštinu. Ovo je bio početak akrobatskog letenja

Pobedjeni kovit

U početku prvog svetskog rata pilot koji bi tokom borbe dospeo u kovit bio je sigurno izgubljan, jer tehnika vraćanja iz tog položaja još nije bila poznata. Jedino što je on mogao tada da uradi bilo je da usmeri svoju mašinu pravo ka zemlji i tako izabera brzu smrt. Međutim, sasvim slučajno otkrivena je tehnika vraćanja iz kovita. Ovaj najvažniji elamant akrobatskog letenja zauzima prvo mesto u svim nastavnim programima letenja

Vrhunac razvoja akrobatskog letenja počeo je sa internacionalnim takmičenjima tridesetih godina. Bitnu karakteristiku ovih takmičenja predstavlja potpuna komanda nad avionom u toku čitavog akrobatskog leta koji može sadržati ledni let, strmo penjanje, normalni i leđni kovit na obe strane i različite figura tokom vertikalnog penjanja kombinovana sa okretanjam aviona oko uzdužne, vertikalne i poprečne ose. Ove figure se izvode ispred sudija i u tačno definisanom prostoru

Akrobatske agzibicija

Male visina letenja, naročito one veoma blizu zemlje, ostavljaju jak utisak na gledaoce. Najobičniji luping ili valjak koji se izvodi blizu tla zahtevaju veliko iskustvo i koncentraciju pilota. Međutim, iako nam se ove figure čine nemogućim za izvođanje, one nisu toliko opasne tako to na prvi pogled izglada. Tehnika akrobetskog letenja koja se zahteva za akrobatske egzibicija uvek je prostija nego tehnika letenja potrebna za takmičanja, budući da kod ovog poslednjeg greška snižavaju ocenu

Akrobatska egzibicije uglavnom neguje vojna avijacija, ili avionska industrija u reklamna svrha. Prikaz obično obuhvata 20 do 30 figura, a traje 5 do 20 minuta aktivnog letanja. Figure se obično izvode na visinama do 350 m. Vrhunac je izvođanje valjaka i leđnih figura na visinama do 10 m.

Tahnika izvodjanja akrobatskih figura

Postoja pokusaji da se ospori važnost treniranja akrobatskih figura, zbog toga što nama diraktne potreba za tim. Međutim, samo u Švajcarskoj, a slična situacija je i u drugim zemljama, zbog zanemarivanja takvog treninga u poslednja dve godine došlo je do 6 udesa jedrilica izazvanih kovitom i 4 udesa kod sportskih aviona. Avion i jedrilice su potpuno uništeni a ljudstvo nastradalo

Slične nesreće dešavale su se i u vojnoj avijaciji, a 1963 godine je jedan putnički avion dospeo u kovit. Do ovakvih nesreća dolazi obično prilikom nepogoda ili u jakoj turbulenciji. Zahvaljujući samo akrobatskom iskustvu pilota, udes se može sprečiti. Zbog toga bi osporavanja treniranja tehnike izvođanja akrobatskih figura bilo isto što i raspuštanja vatrogasnih brigada sa obrazloženjem da u poslednje vreme nigda nije bilo požara.

Da bi se u nekom zemljama dobila dozvola za akrobatsko letenje na osnovu normalne dozvole latenja, zahteva se od pilota da savlada tehniku kovita, lupinga, valjka, sporog valjka, imelmana i ranversmanta. U tim zemljama pozdravljena je tendencija da se kursevi akrobatskog letenja za mlada pilota razvijaju u okviru normalnih kurseva letenja. Jedan od uslova, da bi se

PERIOD TRIDESETIH GODINA, SA SVOJIM NEZABORAVNIM IMENIMA UDET, AJZELER (EISELER), DORET I DULITL (DOOLITTLE), PREDSTAVLJA „ZLATNO PROLEĆE" AKROBATSKOG LETENJA. INTERESOVANJE ZA OVAJ DIVNI SPORT VODILO JE NE SAMO KA POVEĆANOJ PROIZVODNJI I RAZVOJU AKROBATSKIH AVIONA, VEĆ I DO POTPUNOG USAVRŠAVANJA AKROBATSKIH LETOVA. AKROBATSKI LETOVI KOJE SU PRIKAZALE GRUPE CRVENE STRELE (RED ARROWS), FRANCUSKA PATROLA (PATROUILLE DE FRANCE), BOB HUVER (BOB HOOVER), KAO I PROGRAMI POJEDINIH PILOTA TOKOM POSLEDNJIH SVETSKIH PRVENSTAVA, DONEKLE ZASENJUJU JUNAŠTVO LEGENDARNIH STARIH MAJSTORA

krobatici

dobila profesionalna pilotska dozvola, jeste da se potpuno savlada tehnika akrobatskog letenja i ovo je obuhvaćeno nastavnim programom u civilnim školama letenja.

Zbog sve većeg razvoja avionske industrije i dimenzija aviona smanjuje se romantika letenja malim avionima. Međutim, i pored toga poslednjih petnaest godina veća pažnja posvećuje se akrobatskim takmičenjima. Nacionalna takmičenja organizovana u Nemačkoj, Velikoj Britaniji, Švajcarskoj, Francuskoj i u istočnim zemljama prerasla su 1950. godine u takmičenja za Lokid (Lockheed) trofej, a 1960. godine krunisana su prvim oficijalnim Svetskim šampionatom, koji je održan pod pokroviteljstvom Federation Aeronautique Internacional (FAI). Pošto su tada Čehoslovaci bili vodeća nacija u ovom sportu, takmičenje je održano u Bratislavi. Od tada se svetska prvenstva održavaju svake druge godine.

Na Trećem svetskom prvenstvu, održanom 1964. godine, uveden je sistem aerokriptografije, koji predstavlja standarde po kojima se vrši poređenje kvaliteta izvedenih akrobatskih figura. Sistem je dobio ime po španskom pilotu akrobati Arasti, on je razvio sistem bodovanja i prikazao u katalogu oko 4000 različitih figura i njihove kombinacije, koje je FAI prihvatio. Mada je ovo dovelo do izvesne monotonije tokom takmičenja zbog eliminisanja individualnih stilova i zbog ograničenja u težini figura slobodnog sastava, prvi put je bilo moguće vršiti stvarno poređenje kvaliteta izvođenja akrobatskih figura.

Geometrijske figure koje je Arasti dao u svom katalogu povećavaju granice koeficijenta opterećenja aviona na +8/ 6 g, što zahteva specijalan trening pilota i nove avione.

Svetsko prvenstvo se održava na sledeći način: dva trenažna leta za svakog takmičara, obavezni sastav o kome su svi takmičari obavešteni šest meseci unapred, slobodan sastav koji kapiten ekipe sastavlja koristeći figure iz Arasti kataloga i dva potpuno slobodna sastava, koji treba da budu različiti i da ne prelaze 700 bodova na Arestievoj „skali težine izvođenja".

Program se održava u vazdušnom prostoru dugačkom 1000 i širokom 800 metara a na visini od 100—1000 metara. U slučaju prekoračenja ovih ograničenja oduzimaju se bodovi. Devet sudija boduje svaku figuru ocenom od 1 do 10, s tim što se dve najviše i dve najniže ocene eliminišu. Sudija ne može bodovati takmičara svoje nacionalnosti. Ograničenjima u izboru težine slobodnog sastava, moguće je i sa programom koji se sastoji od veoma jednostavnih figura osvojiti prvo mesto kao što je to 1970. godine postigao sovjetski takmičar Jegorov, koji je leteo na avionu tipa YAK 18 PS.

Da bi se uvažbao slobodan sastav potrebno je 50 do 100 časova naleta. Piloti asovi su u stanju da daju takav sastav u kome čak i iskusni posmatrači jedva mogu da uoče grešku. Ali, samo jedna loše izvedena figura sigurno znači plasman posle petnaestog mesta.

Akrobatski avioni

Neki stručnjaci misle da bi akrobatska takmičenja trebalo održavati na jednom jedinom tipu aviona, pravdajući to činjenicom da je svrha takmičenja samo da pokaže ko je najbolji pilot, pa bi korišćenje raznih tipova letelica dovelo do zabune u izboru najboljeg. Međutim, kao i u automobilskim ili jedriličarskim takmičenjima, ocenjuju se čovek i mašina zajedno, a ograničenja na samo jedan tip aviona (ako bi to uopšte bilo moguće) značilo bi korak unazad u razvoju vazduhoplovstva.

Prema FAR-u, postoji granica dozvoljenog opterećenja za akrobatske avione. Međutim, avioni pogodni za treniranje akrobatskih figura su oni koji prelaze inače nepotpune FAR propise, imaju motore koji mogu da rade i tokom leđnog leta. Avioni ovog tipa su Moravian 526, 42 i 43 i Champion

Strele u vazduhu

Pokušaćemo da dočaramo bez shematskih prikaza i fotosa programski egzibicioni let jedne od najpoznatijih akrobatskih grupa — CRVENE STRELE (The Red Arrows). Osnovana je 1964. godine u Trenažnoj školi letenja RAF-a u Velju, Engleska. Piloti ove grupe lete na avionima tipa Nat T Mk 1 (Gnat). Kompletan tim sačinjava sedam aviona obojenih jarkom crvenom bojom, koji se na bilo kakvoj pozadini neba izvanredno uočavaju.

Avion Nat je dvosedna mašina koja u engleskom ratnom vazduhoplevstvu zauzima mesto između osnovnog mlaznog trenažera i visoko sposobnog borbenog aviona lovačke ili bombarderske komande. U horizontalnom letu Nat T može postići brzinu od 0,96 Maha, a u blagom poniranju supersoničnu brzinu od 1,15 Maha. Avion poseduje odličnu brzinu penjanja — postiže 12 000 metara za 7 i po minuta — ima izvanredne manevarske sposobnosti kao i povoljan odnos potisak/težina, što piloti akrobatske grupe maksimalno koriste pri izvođenju egzibicionog letenja.

Početni formacijski raspored aviona je u obliku strele. U toku nekoliko minuta formacija aviona stalno menja raspored — avioni formiraju romb, polu-libuda, viksena (naziv zbog sličnosti sa konturama istoimenog aviona), veliko i malo T i kraljevski krst. Promena formacijskog rasporeda obično se vrši pri izvođenju svakog lupinga i to u trenutku kada se avioni nalaze na najvišoj poziciji. Najteži formacijski rasporedi su veliko T i kraljevski krst kada se u istoj liniji i na istom nivou nalazi pet aviona.

Posle završetka ovog dela programa tim se razvija u dve grupe: jedna sa pet a druga sa dva aviona. Zatim obe grupe prikazuju posebno sinhronizovane akrobatske egzibicije. Prva grupa pet aviona leti u formaciji malo T sa tri aviona u istoj liniji i leti veliku. Druga grupa od dva aviona leti posebno atraktivnu egzibiciju. Leteći u suprotnim pravcima avioni po kružnoj putanji obilaze oko aerodroma da bi se čeono susreli iznad gledalaca. Pri tom visinska razlika je minimalna i iznosi najviše dva metra.

DEVET AVIONA TIPA FIAT CR 20 ITALIJANSKOG AKROBATSKOG TIMA FRECCE TRICOLORI (Freke Trikolori) NA ZAVRŠETKU SVOGA PROGRAMA U DIJAMANT FORMACIJI DIMNI TRAGOVI FORMIRAJU BOJE ZASTAVE ITALIJE

Priča o akrobatici

Citabria Međutim, najčešće ovi avioni imaju manji proračunski koeficijant optarećenja nego što se to u akrobatskom latu postiže (-3 g po propisima, dok običan leđni kovit zahtava gotovo -4 g).

Ruski pilot akrobata Martemianov, koji je 1966. godine bio svetski prvak, poginuo je zbog preloma krila na YAK 18 P. Slično se dogodilo pilotu Nilu Viljamsu (Nail Williams) sa Z-526 A, koji se spaseo samo zahvaljujući svojoj prisebnosti. Krilo aviona se polomilo tokom izvlačenja iz poniranja, on se okrenuo na leđa i pritiskajući krilo nazad ka njegovom prvobitnom položaju, produžio da leti sve do momenta za sletanje, kada je brzo okrenuo avion u normalan položaj i sleteo ne dajući vramena krilu da se otkine.

Ovo ukazuje na činjenicu da još uvek ne postoje avioni konstruisani isključivo za akrobatske svrhe. Samo ograničenje u izboru težine akrobatskih figura, omogućava korišćenja aviona za akrobatska takmičanja.

Međutim, na poslednjem svetskom prvenstvu, pojavio se veći broj novih tipova aviona, koji su u stanju da izdrže mnogo veća opterećenja od postojećih tipova. Među njima je Z 538AF i CAR 20. Ali ni njihove performanse ne zadovoljavaju uslove leđnog leta, jer su svi oni samo verzija normalnih sportskih aviona.

Trebalo bi još pomanuti avione Pitts i Spinks, koji su konstruisani na uobičajan način s krilima koja su malo vitoperena i sa veoma malim ili potpuno bez krivina aeroprofilom, ne treba zaobići ni Acrostar, koji je konstruisan samo za akrobatska takmičenja. Acrostar poseduje integralni komandni sistem, koji po potrebi automatski menja krivinu aeroprofila krila što je analogno efektu vitoperenja, a isto tako moguće je da zakrilca rade zajedno s krilcima. Krilo i repne površina su ugrađene pod nultim uglom na trup (što nije najpovoljnija za leđni let), dok je osa motora u produžetku uzdužne ose trupa. Među postojećim, Acrostar ima najbolji odnos snaga/težina, a svojim integralnim komandnim sistemom on je ne samo pogodniji i efikasniji u leđnom letu, već je isto tako dobar i u običnom latu. Građen sa koeficijantom optarećenja +6/-8 g, ovaj avion ne ograničava pilota da izvodi bilo kakva figura.

Finansijski aspekt akrobatskog letenja

Cena aviona tipe Acrostar je 23 600 dolara, a cena jednog časa latenja 45 dolara. Finansijsku pomoć ovakvim takmičanjima obično obezbeđuju organizacije koja su i pokrovitelji takmičenja, a takođe obezbeđuju trenere i organizuju škole za tranažu. Pomoć daje i „Pegoud", organizacija za razvoj akrobatskih takmičanja.

Međutim teškoća je u izboru sportista. Naime, ne postoje nikakva pravila za treniranje jednog pilota takmičara. Sem toga ovaj sport je veoma skup, što predstavlja prepreku za veći broj kandidata. Pomenute organizacija čine napore da organizuju gotovo besplatan trening pilota, dok u zemljama Istočne Evrope država finansira trening.

INŽENJER RIČARD UITKOMB (RICHARD WHITCOMB) PROJEKTOVAO JE RADIKALNO NOVI TIP AEROPROFILA AVIONSKIH KRILA, KOJI ĆE AVIONIMA SA MLAZNIM POGONOM OMOGUĆITI DA LETE VEĆIM BRZINAMA, BEZ POTRESA I UZ EFIKASNIJE KORIŠĆENJE SNAGE MOTORA

„Okrenuto" krilo

Kada brzina leta savremenih putničkih aviona sa mlaznim pogonom dostigne 0,85 odsto brzina zvuka (0,85 Maha), u kabini pilota se aktivira signalni uređaj — zazvoni zvonce i pali signalna lampe.

Zbog čega je ovo neophodno?

Kada se pređe ova brzina narušava se pravilan let aviona. Obstrujavanja vazduha oko krila se poremećuje i ona postaju turbulantna. Ovo izaziva veliko povećanje otpora, a turbulentno obstrujavanje, osim toga, može izazvati vibracija koje su tako velike da predstavljaju opasnost za stabilnost aviona. Početno male vibracija, koja se kasnije pretvaraju u veoma snažne, mogu opasno ugroziti i konstrukciju odnosno strukturu aviona.

Kod današnjih dozvučnih putničkih aviona brzina leta praktično ne premašuje 900 km na čas odnosno, oko 0,7 Maha. Prateći tendenciju razvoja, svesni smo da je veoma blizu dan kada će brzina putničkih aviona dostići napred navedenu „kritičnu" brzinu leta od 0,85 Maha.

Ova okolnost navela je grupu američkih stručnjaka iz istraživačkog centra NASA, na čelu sa R. Uitkombom da pristupe ispitivanju problema letenja sa nadzvučnim brzinama a uz prisustvo i uticaj turbulantnosti.

Iz osnovnog zadatka ove grupe, da smanji turbulentno obstrujavanja oko krila, proizišla je nova konstrukcija, „superkritično krilo", kako je nazvano u NASA. Grupa R. Uitkomba je stvorila krilo koje je na gornjoj površini ravnija (u poređenju sa do nas primenjenim) što doprinosi smanjanju otpora vazduha i pomeranju udarnog talasa ka zadnjoj ivici. Ovim je smanjena sila uzgona, ali je ovo kompenzovano povećanjem krivina gornje površine krila na zadnjoj ivici. Istovremeno je učinjano i savijanja naviše zadnjeg dela donja površine krila. Ričard Uitkomb je jednostavno „okrenuo" krilo, a kao rezultat, dobio je smanjenja otpora krila pri istoj sili uzgona za 20 odsto.

MODEL AVIONA SA „SUPERKRITIČNIM" KRILOM U AERODINAMIČKOM TUNELU. U DNU SLIKE PROJEKTANT, DR UITKOMB

Ovako povoljni rezultati doprineli su da NASA izda nalog za gradnju novih krila radi njihovog ispitivanja u aerodinamičkom tunelu. Ovi eksperimenti su trenutno u toku. Može se očekivati, ukoliko rezultati budu pozitivni, da će se u skoroj budućnosti pojaviti avioni sa „okrenutim" krilima, koji će leteti i brže i sigurnije od današnjih.

SHEME OBIČNOG I „SUPERKRITIČNOG" KRILA

KRILO OBIČNOG AEROPROFILA
Brzina krstarenja 530—560 milje na čas.

Brzina vazdušne struje se povećava

Udarni talas nastaje pri brzinama preko 530 milje na čas

Turbulencija izazvana udarnim talasom

Brzina zvuka na visini 35 000 stopa je 660 milje na čas

„SUPERKRITIČNO" KRILO
Brzina krstarenja do 645 milje na čas

Ravnija gornja površine krila omogućuje smanjenja brzine vazdušne struje i premeštanje fronta udarnog talasa

Udarni talas



Iz istorije naših tehničkih izuma

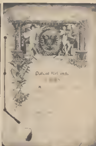
Patentna prijava inženjera Sponze

Problem korišćenja mlaza vazduha za stvaranje uzgona i pogonske sile potrebne za kretanje letelice već decenijama zaokuplja pažnju naučnika i konstruktora u mnogim zemljama sveta. Na tom principu pronađena su i praktično ispitana mnoga rešenja koja omogućavaju kratko poletanje i sletanje, vertikalno kretanje letelice što predstavlja jedan od najvećih uspeha u razvoju savremenih vazduhoplova.

Patent mladog Hvaranina

Interesantno je, međutim, podsetiti se da se sličnim problemima a na originalan način bavio još krajem dvadesetih godina i jedan Jugosloven, Hvaranin inženjer Silvije Sponza, koji se uspešno bavio mnogim granama nauke i tehnike. Ideju kanalisane elise i letelice za vertikalno poletanje i sletanje inženjer Sponza je pored naše zemlje patentirao još i u Engleskoj, Francuskoj i Italiji.

Sponzin patent, čija je prva verzija prijavljena septembra 1927. godine, pod brojem 7248, predviđao je letelicu težu od vazduha (vidi priloženi crtež patenta) koja bi se mogla vertikalno podizati i spuštati, lebdeti i kretati se u svim pravcima, koristeći sabijani vazduh i mlaz sabijenog vazduha. Sabijeni vazduh je dobijan pomoću dve elise pokretane motorom a ugrađene u cev — danas poznato kao kanalisana elisa. Usmeravanje mlaza inženjer Sponza je rešio postav-



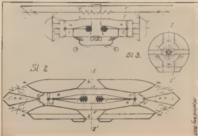
FAKSIMIL PRVOG PATENTA SILVIJA SPONZE O „IZGRADNJI LUKA NA ARMIRANIM BETONSKIM PILONIMA", PRIJAVLJENOM NEPOSREDNO PO ZAVRŠETKU STUDIJA



ROĐEN 1890 U ŠIBENIKU, SILVIJE SPONZA SA ŠESNAEST I PO GODINA ODLAZI U BRNO, GDE JE 1912 DIPLOMIRAO NA TEHNIČKOM FAKULTETU. NA SLICI SILVIJE SPONZA IZ STUDENTSKIH DANA

ljanjem niza ploča — žaluzina — na izlazu cevi. Održavanje letelice u vazduhu postizalo se ubacivanjem sabijanog vazduha u prostor između polucilindričnih površina koje se nalaze iznad kanalisanih elisa. Polucilindrične površine pregrađene horizontalnim pločama trebale su da zamene klasičan tip krila. Penjanje je trebalo da se ostvari otvaranjem pokretnih ploča postavljenih na krajevima polucilindara i usmeravanjem mlaza sabijenog vazduha prema zemlji. Spuštanje je postizano usmeravanjem mlaza u suprotnom pravcu. Veličinom otvaranja ovih ploča mogla je da se reguliše brzina penjanja ili spuštanja. Kretanje unapred i unatrag postizalo se korišćenjem mlaza iz kanalisanog prostora pri čemu su ploče na polucilindrima bile zatvorene ili delimično otvorene ukoliko se pri tome želelo i penjanje ili spuštanje.

Princip kanalisane elise, primenjen na letelicama težim od vazduha, inženjer Sponza je u svom patentu predložio i za pokretanje letelica lakših od vazduha (dirižabli), brodova i podmornica. Na priloženom crtežu patenta slika 1 predstavlja primenu ideje inženjera Sponze na letelicama težim od vazduha, a slike 2 i 3 na letelicama lakšim od vazduha kao i na brodovima i podmornicama. Mnogi savremeni brodovi koriste slična kanalisana elise postižući pri tom znatno veći efekat elise i time veću brzinu uz istu snagu motora.

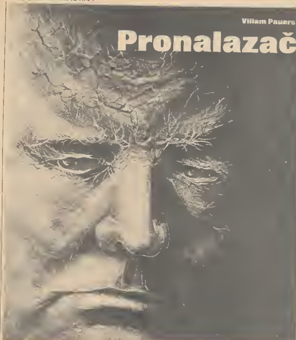


U praksi potvrđena ideja

Na sličnim principima danas je izgrađeno nekoliko aviona za vertikalno poletanje a koji se već uspešno koriste u ratnim vazduhoplovstvima nekih zemalja. Istovremeno, razrađuju se projekti i vrše eksperimentalni letovi sa više tipova aviona namenjenih za civilnu upotrebu. Patent inženjera Sponze, koji je izgleda korišćen u realizaciji nekih engleskih konstrukcija, na taj način postaje još interesantniji i značajniji danas, četrdeset i pet godina posle njegovog objavljivanja.

Vilijam Pauars

Pronalazač



Centar za pronalaske imao je najviše posla oko prvog u mesecu pošto je u to vreme vršena raspodela fondova za istraživanje. Izuzatak nije predstavljao ni ovaj ponedeljak, trećeg dana novog meseca.

Džon Mark je sedao za svojim stolom u Odeljenju za prijam molbi i kodirao zahteva za otpočinjanje istraživanja. Za njega je to bilo manje-više stvar rutina. Trebalo je prevesti različita tipove molbi na jazik kompjutera. Samo bi poneka od molbi zahtavala ozbiljnije razmišljanje, a u prosaku tek svaka stota sadržala je zahtev za ličnim kontaktom.

Mark sa iznanada, široko otvoranih očiju zagledao u molbu koja mu sa našla u ruci.

Ime HENRI NORIS Adresa WJCHNIollooIIIolool Vrsta istrazivanja Primena antigravitacije u posebnim oblicima transporta.

Markov um,* naučen da brzo i efikasno eliminiše svaku zbunjanost, u deliću sekunda istražio je sve mogućnosti i našao spreman odgovor. Lukavo se nasmešio, a potom brižljivo zarezanom olovkom precrtao dve reči u molbi i dopisao umesto njih nove dve, tako da ja sada stojalo PRONALAZAK antigravitacije ZA posebne oblika transporta. Posle toga ja udario pečat sa natpisom

„ODBIJENO SEKTOR FIZIČKIH NAUKA Podaci izlaze iz okvira racionalnih istraživanja Zatim je molbu stavio u koverat i poslao je ponovo na adresu WJCHNlolloolllolool

Nakon četiri dana ona se ponovo nalazila na njegovom stolu Ovoga puta uz molbu ja bilo priloženo i pismo

„Poštovani gospodine," stajalo je u poruci, „dobio sem natrag svoju molbu sa izmenjenim smislom reči i sa pečatom koji mi je nedvosmislano sve rekao Naravno način na koji ste izmenjali i ispremeštali smisao moje molbe pomogao mi je da shvatim zašto ste ja odbili Uprkos toma želeo bih još jednom da zatražim dozvolu koja bi omogućila primenu moga pronalaska, a ne njegovo otkrivanje Stoga vam šaljem novu molbu, napisanu KAKO TREBA Sem toga, zamolio bih vas da moj zahtev ovog puta razmotrita podrobnija Iskreno vaš H Noris"

Marka ja zbunile hladnoća koju ja najednom osetio duz kičme Naravno, nije tu bilo ničega što bi moglo da ga zabrine Sa uzdahom olakšanje kodirao ja molbu i poslao je Sektoru fizičkih nauka

Upravo kad se vracao s ručka primatio je na stolu odbijenu molbu sa kliširanim propratnim objašnjenjem

Obično ga to nije mnogo zanimalo ali ovoga puta, ni sem na znajući zašto, podigao je hartiju sa stola i počao da je čita

„Poštovani gospodine, Odeljenje fizičkih nauka odbija vašu molbu iz sledećih razloga

1 Ne postoji nikakva antigravitacija

2 Provereni zakoni fizike ne dopuštaju postojanje takvih pronalazaka iz izvesnih razloga koji su suviše kompleksni da bismo ih ovde navodili Nismo u mogućnosti da dopustimo proračunava nje u vezi sa određivanjem verovatnoće se kojom bi se jedan takav izum mogao da primanjuje Stoga vam savetujamo da se obratite"

Četiri dana kesnije ponovo je stiglo pismo od WJCHN lollloollfolool

„Poštovani gospodine primio sam vaše pismo kojim odbijate moju molbu. Pošto mi se čini da u Cantru niko ne ume da čita, doći ću lično u vašu kancelariju kroz nedelju dana U nameri da izbegnem susret sa svakim iz Centra ko je nepismen, poneću sa sobom i pronalazak Pokušaću na taj način da slikovito, ograničavajući svoj rečnik na nivo osmogodišnjag deteta, objasnim svima da je reč o antigravitatoru i da želim da se primeni u posebnim oblicima transporta Uz to, ne bih želeo da moju molbu razmatraju šimpanze koje slučajno znaju da kucaju na pisaćoj mašini Ukoliko vaši kompjuteri kažu da izum ne postoji, to je njihova stvar Ali izgleda da sve ono što kompjuteri kažu nema ama baš nikakve veze sa stvarnošću Videćemo se sledeceg utorka u dva popodne ili, ako to ne razumete, onda u utorak negde između ručka i vremena za čaj Iskreno vaš H Noris"

Pri čitanju rečenice „Ali izgleda de sve ono što kompjuteri kažu nema ame baš nikakve veze se stvarnošću," Mark je najednom počeo da se oseća nelagodno Za trenutak ja pomislio da pozove Medicinsko odeljanje ali odmah mu pade na um da je momak koji ja poslao molbu po svoj prilici veoma frustriran i da je pismo — u stvari — neka vrsta katarze U svakom slučaju, biće zanimljivo videti taj Izum

x x x

Kao i obično Mark je i ovog utorka sedeo u svojoj kancelariji „Negde izmedu ručka i vremena za čaj," palo mu je na pamet da Noris treba svakog trenutka da stigne Tačno u dve seta, pronalazač se pojavio na vratima

— Jeste li vi Mark? — zapita Noris U ruci je držao aktovku Markov pogled se bespomoćno prikovao za tašnu

— Da ja sam Kako ste? — odgovorio je hitro Zatim je uvežbanim pokretom pokazao posetiocu fotelju — Izvolite Mogu li u nečem da vam pomognem?

— Gluposti — uzvratio je Noris — Nemate vi tu šta da rešavate Doneo sem pronalazak

— Gde je? — upitao je Mark očiju još uvek uprtih u pravcu aktovke

Osetio je kako srce počinje da mu udara u grudima Noris je nekako čudno pogledao Marka, što je za trenutak izgledalo kao da oseća prema njemu sažaljenje Zatim je slegnuo ramenima i baclo aktovku prema svom sagovorniku U mukloj tišini, tašna ja počela da lebdi kroz vazduh u pravoj liniji tacno prema Markovoj glavi

U sledećem trenutku on ja nesvesno podigao ruku i prihvat o je Osetivši njenu tezinu u grlu mu se nešto skupilo, a zatim mu se učinilo kao da uranja u neki dubok i taman bezdan U času kada je ponovo otvorio oči čuo je Norisov glas

— Verujete li mi sada?

— Odlazite molim vas — zacvilio je Mark

— Gluposti Nikuda ne idem posle osamnaest godina rada Želim da znam razlog zbog koga odbijate primenu moga pronalaska

— Ali to je apsolutno nemoguća — prošaputa Mark — Ne postoji način da se otkrije antigravitator Fizički zakoni

— Slušaj, prijatelju — prekinuo ga ja Noris nestrpljivo, reci mi ko je izmislio te fizičke zakone?

— Zašto Kompjuteri su ih izvell iz osnovnih činjenica svemira

— A ko kaže da su to osnovne činjenice svamira?

— Pa to je smešno — Mark zbunjeno zatrese glavom — Osnovna činjenice su osnovna činjenice Nija važno ko ih je otkrio, vazno je da su još uvak osnovna

Noris cutka uperi prst prema tašni, i ona se podiže uvis

— Dopustite da vam iznasem stvar što jednostavnije Unutra se nalazi izum koji potire silu zemljine teže Podešen je tako da tačno eliminiše težinu tašne Ništa drugo se ne nalazi u njoj sem te sprave i nema nikakvih trikova Prema tome, pred vema je očigledan dokaz o postojanju antigravitatora Želeo bih da mi ovaj izum donese nešto novca pošto me je u poslednjih osamnaest godina rad na ovoj ludoj stvarčici poprilicno koštao Ona me više uopšte ne zanima Želim samo da budem bogat kako ne bih umro od gladi dok budem radio na polju sila Razumete li?

— Na možete valjda i polje sile da pronadete? ! — zaprepastio se Mark. Nešto je počelo da ga peče u želucu — Prema Zakonima fizika na postoji nikakvo .

— Opet Zakoni fizike — osmehnuo se Noris. — Ne mislite valjda da ću da bacim u vodu sve moja planova zbog toga što tamo nekakvom kompjuteru naka stvari nisu jasne?

Mark je osetio kako mu nešto hladno prožima grudi — Mogu i u zatvor da vas pošaljem zbog toga Ne smete da pričate takve stvari Zakoni fizike su jedino što čuva naša zdrava stanovišta u odnosu na stverni univarzum Ne postoje drugi načini posmatranja stvarnosti koji istovremeno ne bi prouzrokovali psihoza ili neuroza To znate isto tako dobro kao I ja"

— Pretpostavljam da su vam kompjuteri sve to lepo servirali? — reče Noris. — Nisu li vam oni isto tako rekli da verujete u sve što oni kažu? Da li ste ikada mislili svojom glavom?

Mark duboko uzdehnu

— To je nauroza kod vas — Posegao je za psihometrom koji se nalazio na stolu Noris ga ščepa za zglob

— To ne bi valjalo. Svaki psihometar pokazao bi da sam odličnog mentalnog zdravlja Ja nisam psihopata, kao što ni vi niste, uostalom Nevolja je jedino u tome što ste vi prihvatili samo jedan sićušan deo stvarnosti a to ste uradili jer se plašite

Mark je ponovo duboko uzdahnuo Pokušao je da zadrži svest o stvarnosti koja mu je neprestano izmicala Zatim krajnje oprezno pribegao je poslednjem izvoru olakšanja koji mu je još preostao

— Slušajte slažem se da nije lepo od mene što ne verujam svojim rođenim očima Ali tu ima jedna stvar na koju niste obratili pažnju Šta mislite kako će na sve ovo reagovati ostali sektori? Konačno, u pitanju je prilično revolucionaran izum. U svakom slučaju, moram se ostalima da se konsultujam

Kao što je pretpostavljao, Noris se odmah usprotivio

— Moj pronalazak potpada isključivo pod vaš sektor Sa ostalima nema nikakve veze Vi savršeno dobro znate da niko ko traži dozvolu za primenu određenog pronalaska ne mora da dobije saglasnost svih sektora Centra

Mark se nasmaši

— Pa semi ste rekli da se vaš izum ne poklapa se standardnim normama iz Sektora za fiziku Pošto je to tako, moram da ispitam calu stvar i da donesemo što je moguće pravičniju odluku

— U redu, semo izvolite Ali ne zaboravite da ću biti prisutan ovde kako bih se uverio da im pričate ono što ste zaista videli Recite im da antigrevitator ne **pada**

x x x

U sektoru za medicinu bili su brzi i, videlo se, već upućeni u stvar

— Ne, Mark, i pre su nas pozivali zbog iste stvari Odluka je nedvosmislena. Čak i kada bi postojala antigravitacija, ona bi bila više nego štetna Endokrina ravnoteža u organizmu bila bi poremećena, kao i krvni pritisak, disanje i sve ostalo Osim toga, na Psihološkom imaju gomilu dokaza o tome kako bi uvođenje jedne takve fizičke sprave izazvelo trenutno masovnu psihozu Uzgred, šta o svemu tome misli Komercijalno?

Nekoliko trenutka kasnije stigao je odgovor iz Komercijalnog

— To je otrov! Kompjuter nije programiran za nove oblike transporta Snabdeli smo ga svim potrebnim podacima o gorivu, opterećenju i ostalim faktorima Stavio sam i podatke o antigravitaciji Kartice su izgledale užasno Ne, nema ni govora o tome.

Noris se ovoga puta nije usudio da odgovori Mark je prvi prekinuo tišinu — Hoćete li, možda, da pozovem Komunikaciono, Pravno, Transportno, ili Filozofsko?

— Ne, reče Noris pomalo tužno. Gledao je u tašnu koja je još uvek lebdela u vazduhu. — Izgleda da vi uopšte ne shvatate, zar ne?

— Sve je savršeno jasno — prekida ga Mark — Izum jednostavno ne spada u naš svet. Čak i da je sve to istina, bilo bi svejedno Vi ste svakako svesni šta biste učinili sistemu kada bi vaš pronalazak bio obnarodovan?

— Da, znam to

— Slušajte — nastavi Mark blagim tonom. — Nemojte da vam to tako teško pade Znam da ponekad neke stvari izgledaju neobično važne, ali uskoro ćete sve to zaboraviti Kao što znate, ima na hiljade stvari koje su nam preko potrebne i lako ćemo da vam obezbedimo dovoljno novca ukoliko budete prešli na konstruisanje pronalazaka koji su u skladu sa DOPUŠTENJEM kompjutera Previše ste bili zaokupljeni tim izumom Potreban vam je odmor neko vreme Pa ipak, osamnaest godina .

— Da, osamnaest godina i dve nedelje povrh toga — Noris se osmehnuo. — Jeste li sigurni da ću se bolje osećati posle ovih vaših reči?

— Norise, vi direktno napadate osnovnu ljudsku potrebu, potrebu za sigurnošću, za bezbednošću Čovek mora naprosto da oseća da neko o njemu vodi računa Ukoliko ljudima odstranite želju za sigurnošću, izvesno je da ste im istovremeno oduzeli i želju za životom Zar to ne uviđate?

— A da li ste vi ikada pokušali da ne želite bezbednost? — upita ga Noris.

— Ne budite smešni — Mark se ponovo osetio nelagodno — Ne vidim razloga zbog koga bi trebalo da protiv svoje volje postanem psihopata?

— A kako uopšte znate da niste psihopata? — tiho ga upita Noris.

Mark je nekoliko trenutaka netremice gledao čoveka ispred sebe Znao je da je to što mu je Noris rekao jedna prastara igra reči, ali ovog časa nije mogao da se seti ni jednog logičnog odgovora koji bi je pobio

Noris uzdahnu i otpoča tiradu

— Zašto verujete kompjuterima?

— Zato što mi daju sigurnost

— Šta će vam sigurnost

— Sigurnost je osnovna ljudska potreba i o tome nema spora

Mark se zagleda kroz prozor osećajući da je na neki čudan način uhvaćen u klopku, u neku vrstu mreže misli koju je Noris ispleo oko njega

— Kako znate da je to istina?

— Kompjuteri tako kažu!

— Ko je odlučio da kompjuteri tako govore?

— Niko To je osnovna činjenica?

— Tako kažu kompjuteri

— Ko je odlučio da kompjuteri tako govore?

— Niko! Kompjuteri! Ne znam!

— Možemo li to da saznamo?

— Ne želim da saznam.

— Zašto?

— Zato što će mi kompjuteri dati spreman odgovor kad god budem zaželeo

— Ko vam je rekao da za odogovor treba da se obratite kompjuterima? Sami kompjuteri?

Mark se za trenutak oslobodio salve pitanja i viknuo

— Gubite se odavde! Nateraćete me da poludim

— Šta za vas znači reč „poludeti"?

— Vi ste sasvim sišli s uma Pokušavate da razorite stvarnost kompjutera Sve lepo piše u „Knjizi Sveznanja" Ne želim da ogovorim ni na jedno pitanje

— Ko je napisao „Knjigu Sveznanja"?

— Kompjuteri! Kompjuteri, zaboga! Vi to sasvim dobro znate Zašto mi sve ovo činite? Molim vas, idite, odlazite odavde

Noris ustade i uze tašnu. Na vratima se okrenuo prema zbunjenom Marku, koji je sav drhtao i rekao mu veoma jasno

— Mislićete vi još dugo o ovome.

Nakon Norisovog odlaska Mark se sa olakšanjem zavalio u fotelju

Pokušao je da ne misli ni o čemu, ali kroz svest su mu bez prestanka navirali nizovi pitanja i odgovora Činilo mu se kao da je neko drugi zaposeo njegov um i da stalno šapuće „Sve je tako očigledno, tako očigledno!"

Ovo šaputanje potrajalo je celu noć, zatim sledeći dan i ponovo noć Oko dve ujutru, posle mnogih uzaludnih pokušaja da utone u san, u nesvesnost, u nepostojanje, u samu smrt, počeo je iz sve snage da rida

U sanatorijum su ga odveli nedelju dana kasnije Bio je savršeno miran dok su ga sprovodili kroz mnogobrojne kapije Ćutke je posmatrao svoje čuvare dok su ispunjavali na desetine formulara, propusnica, odobrenja

Kad je njegov pratilac okrenuo brojčanike na poslednjim vratima, imao je utisak da će oči da mu iskoče iz glave Bio je u ogromnoj blistavoj laboratoriji, kojom su žurno vrveli ljudi u belim mantilima, hitajući od uređaja do uređaja Svuda naokolo stajali su ekrani prepuni raznih brojeva i simbola. Iz razmišljanja ga je trgao Norisov glas.

— Dobrodošli u kuću ludih!!



Isak Asimov

Oči

Posle stotinak biliona godina on odjednom, pomisli o sebi kao o Emsu Ne o kombinaciji talasnih dužina koja je širom Univerzuma sada predstavljala ekvivalenat Emsa — nego o zvuku samom po sebi. Povratila se nejasna uspomena na zvučne talase, koje odavno nije čuo i nije mogao čuti.

Najnoviji projekat fiksirao mu je memoriju na bezbroj već eonima zaboravljenih stvari On umiri energetski kovitlac koji je sačinjavao skup njegovih individualnosti i pružao linije sila daleko izvan zvezde

Kao odgovor stigao je Brokov signal

Ems pomisli da bi nekome morao da se poveri U tom trenutku Brokov energetski oblik poslao je poruku

— Hoćeš li doći, Emsa?

— Naravno
— Imaš nameru da učestvuješ na takmičenju?
— Da! — Emsove linija sila pulsirale su nepravilno. — Sasvim sigurno Razmišljao sam o nekom potpuno novom umetničkom izrazu, nečem zaista neobičnom.
— Kakvo rasipanje snage! Kako možaš misliti na neku novu varijantu i verovati da ona nija bila pronađana u toku dve stotina biliona godina? Na postoji ništa novo
U jednom trenutku Brok se pomari iz faza i prekida vazu, tako da ja Ems bio prisiljan da požuri sa sređivanjem svojih linija sila Dok je to obavljao, dodimuo ja jedno drugo strujanje misli kao odgovor osetio je prašinasti izgled neke galaksija na valvetnom fonu ništavila, i linija sila, koje su pulsirala u beskonačnom mnoštvu anergetskog života razastrtog u beskonačnom prostoru
— Moiim te, apsorbuj moje misli, Brok. Na isključuj se Razmišljao sam o manipulisenju Materijom Zamisli. simfonija Materije! Zašto se mučiti s Energijom! Znamo da u njoj nema ničeg novog, ali zar to ne ukazuje na činjenicu da se moramo služiti Materijom?
— Materijom!?
Ems ja Brokova vibracija protumačio kao gađenja
— Zašto ne? — uputio je signal — Mi sami bili smo Materija pre . . — Pokušavao je da se seti . . . — Pa, pre trilion godina u svakom slučaju! Zašto na bismo u medijumu Materija gradili objekta, apstraktna forme ili . Slušaj, Brok, zašto da u Materiji ne izgradimo imitacije nas samih kakvi smo nakad izgledali?
— Ja se toga ne sećam Niko se više na seća — odgovorio ja Brok
— Sa mnom nija isti slučaj. Intenzivno sam razmišljao o toma i počeo da se sećam Brok, dopusti mi da ti pokažam
— Na To ja šašavo To je . . . odvratno
— Dozvoli da pokušam, Brok Prijatalji smo Zajedno pulsiramo energiju još od početka . . . od momanta kada smo postali ono što jasmo Brok, molim te!
— Dobro, ali učini to brzo
Ems se nije sećao kad je poslednji put osetio takvo treperenje duž svojih linija sila. Iz sva snage žaleo je da njegov pokušaj uspe, što bi mu dalo hrabrosti da manipuliše Materijom pred sakupljenim Energo bićima, koja su, tako tužno, već aonima očakivala nešto novo
Materija ja bila retka između galaksija, ali ja Ems se fanatičnom upornošću sakupio iz prostora od nekoliko kubnih svetlosnih godina, birajući atome, postižući postojanost jedinjenja i naterujući Materiju u jajolik oblik koji se širio
— Sećaš li se, Brok? — upitao ja blago. — Zar nija postojalo nešto slično ovome?
Brokov kovitlac zatreperi u fazi
— Ne podsećaj me! Ja sam zaboravio
— To ja bila glava Nazivali su ja glavom, sećam se potpuno jasno Žaleo bih da ti je pokažem
Na gornjam delu jajolikog obličja pojavi se GLAVA
— Šta je to? — upita Brok
— To je reč koja označava glavu Simboli koji znača rač izraženu zvukom Reci mi da se sećaš, Brok!
— Ima tu nečeg . . — poča Brok oklevajući — Izgleda da se u sredini formira neko ispupčenja
— Da — reče Ems. — Nos, ato šta je to! Zatim se pojavio NOS — A ovo sa strana su oči LEVO I DESNO OKO
Ems je procenjivao ono što ja oblikovao, dok su mu linije sila lagano pulsirale Pokušavao je da utvrdi da li mu se sviđa ono što ja video
— Usta — nastavio je slatkim treperenjam — I brada . Adamova jabučica . . . ključnjača
Sa svakom novom formom iskrsavale su davno zaboravljena reči
— Stotinama biliona godina nisam mislio na njih — protestovao ja Brok — Zašto si morao da me podsećaš? Zašto . . . ?
Ems ga nije čuo, bio je zamišljen
— Postojalo je još nešto — naprezao se — Našto za zvučna talase . . . Ah, da! Uši! Samo, na sećam se gde ih treba staviti?
— Mani ih — praklinjao je Brok! — Uši i sva ostalo! Prekini se sećanjem!
— Šta to ne valja sa sećanjem? — upita Ems nesigurno
— To što nekadašnji oblici nisu bili grubi i hladni kao ovi tvoji, nego glatki i topli Oči su bila nažna i žive, a meke usne treptale i bila na mojima — Brokova linija sila trzala se i talasala — Podsećaš me da sam nekad bila žena i poznavala ljubav Oči znača nešto više od samog gledanja
— Ah, žao mi je! Žao mi ja — reča Ems i sa žestinom dodade još materije grubo izdeljanoj glavi
I on se, takođe, sećao da je nekada bio muškarac Snaga njegovog kovitlaca rascepila je glavu na dva dela dok je bežao natrag preko galaksija — u beskonačnu smrt života A oči raspolućene glave još uvek su se presijavale vlagom koju je Brok postavila tamo da predstavlja suze
Tada glava iz Materija učini ono što Energo-bića nisu odavno mogla zaplaka za celim čovečanstvom i lomnom lepotom tela koja su napustili jednom davno, pre trilion godina

Praistorija se ponavlja?

OVOM TEMOM ZAKLJUČUJEMO NAŠU SERIJU NAPISA „DA LI SU BOGOVI BILI ASTRONAUTI" KORISTEĆI MATERIJALE IZ SOVJETSKIH, FRANCUSKIH, ITALIJANSKIH, MAĐARSKIH NEMAČKIH I AMERIČKIH KNJIGA I PUBLIKACIJA, NASTOJALI SMO DA NAŠE ČITAOCE UPOZNAMO SA PRAISTORIJSKIM MITOVIMA LEGENDAMA, ZAPISIMA, KAO I ARTEFAKTIMA, ZABELEŽENIM, ODNOSNO OTKRIVENIM ŠIROM GLOBUSA NAGLAŠAVAJUĆI VIŠE PUTA DA SE TA OTKRIĆA NE MOGU SMATRATI NAUČNIM ČINJENICAMA VEĆ SAMO HIPOTEZAMA. ŽELELI SMO DA DELUJEMO PROTIV OSTATAKA RELIGIOZNOG I MISTIČNOG MRAČNJAŠTVA, EGOCENTRIZMA I GEOCENTRIZMA DA I TIME KAŽEMO DA JE NAŠA CIVILIZACIJA VEROVATNO SAMO JEDNA MEĐU HILJADAMA DRUGIH U SVEMIRU I DA JE VEKOVIMA RELIGIJAMA STVARANI BOG SAMO NAMERNO ZAMAGLJENA INKARNACIJA NEKE DALEKE SVEMIRSKE CIVILIZACIJE ČIJI SU NAS PREDSTAVNICI MOŽDA POSETILI U NAŠOJ PRAISTORIJI

Sistematsko beleženje istorijskih događaja hronološkim redom započeli su stari Grci (Herodot, V vek pre naše ere) i Rimljani. Zbog nepostojanja „verifikovanih hronika", još uvek su nedovoljno istražene veličanstvane kulture Sumeraca, naroda drevne Indije, Egipta, Maja, Inka. Tome je možda doprineo i nedostatak dobre volje za svestranije poniranje u materijalističko tumačenje mitova i legendi pa i prastarih zapisa. U svakom slučaju tek sa pojavom kosmičke ere čovek je počeo da se interesuje za spone u kojima bi eventualno preneo svoju kosmološku i biološku vezu sa — svemirom!

Prastara metalurgija

Alden Mason, antropolog svetskog glasa i kustos Muzeja za američku preistoriju na Pensilvanijskom univerzitetu tvrdi na osnovu prikupljenih dokaza, da su na Peruanskoj visoravni otkriveni ornamenti od istopljene platine. Međutim, platina se topi tek na temperaturi od 1770 stepeni, za njenu obradu potrebna je tehnologija koja je slična današnjoj i implicira primenu elektronike i visoko razvijene tehničko tehnološke metode.

Zagonetke kvipusa

Profesor Mason došao je do još jednog interesantnog otkrića. U svojoj knjizi „The Ancient Civilization of Peru" („Drevna civilizacija Perua") on piše o „kvipusima" — vrpcama na kojima se nalaze komplikovani čvorovi. Otkriveni su u zaostavštinama Inka i preinkeških naroda i predstavljaju svojevrsno pismo. Naučnici smatraju da se pomoću njih izražavaju ideje i apstraktne idejne grupe. Nordenskjöeld, jedan od najboljih stručnjaka u toj oblasti, smatra da su kvipusi matematički proračuni astronomskih pojava, svojevrsni horeskopi i način prognoziranja budućnosti.

„Neke od legendi iz antike — pisao je nobelovac Frederik Sodi (Frederick Soddy), pronalazač radioaktivnih izotopa — toliko su rasprostranjene i toliko su se čvrsto uvrežile u liče naroda da to navodi na zaključak kako su one stare koliko i čovečanstvo. Trebalo bi proučiti da li je usaglašenost tih mitova i legendi slučajna ili se u njima ogleda odraz neke drevne globalne kulture, koja je propala iz još nepoznatih razloga.

Praistorijska raketno-nuklearna tehnika

U „Literaturnaj gazeti" za 1959 godine pojavio se traktat profesora Agresta u kojem on odlučno zastupa hipotezu o poseti međuplanetskih putnika Zemlji. Profesor Agrest kaže da u Bibliji postoje tekstovi najstarijih jevrejskih prosvetitelja u kojima se iznose sećanje na biće koje su na Zemlju doletele iz svemira i — kao Enoh — opet nestala nebeskim lađama. Iz Ramajane i Mahabharate navodi tekstove u kojima se opisuju kosmički brodovi koji „krstare nebom, slični su sjajnim azurno-plavim kuglama, i mogu više puta da obletе Zemlju. Ti brodovi dobijali su pogon od neke „eterične sile koja je pri poletanju brodova snažno udarala o zemlju". Iz brodova su se ponekad čuli nežni, melodični zvuci, nisu leteli pravom linijom već dugačkim talasastim putanjama koje su ih približavale Zemlji ili udaljavale od nje.

U epu „Mauzola Purva" nalazi se jedinstveni opis koji je etnolozima 19 veka sigurno bio potpuno nerazumljiv, ali u nama posle Hirošime izaziva određene asocijacije.

Prigovor i odgovor

Prigovor: Ako se prihvati postojanje tako visoko razvijenih kultura u dalekoj prošlosti, kako se može objasniti da pri mnogobrojnim iskopinama na površini čitave naše planete nisu otkriveni ostaci predmeta koji bi učinili verovatnim njihovo postojanje?

Odgovor:

1. Sistematska arheološka istraživanja vrše se stotinak godina, a naš „atomski vek" traje napune tri decenije. U mnogim krajevima nije se još ni pristupilo ozbiljnijim arheološkim istraživanjima.

2. Vilhelm Kenig (Wilhelm Koenig), nemački inženjer, sasvim slučajno je posetio muzej u Bagdadu i tamo utvrdio da su artefakte označene kao „pljosnati kamenovi" u stvari električne baterije koje su upotrebljavane dve hiljade godina pre Galvanija. U mnogim arheološkim muzejima pod rubrikom „Kultni predmeti" ili „Razno" zavedene su nebrojene stvari o kojima niko ništa

PANORAMA „VASIONSKIH BIĆA", KAKO IH JE NASLIKAO PRAISTORIJSKI ČOVEK

Piše: dr Tatomir P. Anđelić

O mogućnostima života u kosmosu

Pitanje postojanja života van naše Zemlje – u Sunčevom sistemu ili uopšte u kosmosu – pa čak i pitanje, koje je još smelije, postojanja razumnog života od velikog je značaja za nauku i pogled na svet. U savremenoj epohi razvoja nauke i tehnike, kad je čovek već izašao van granica Zemlje, kad pokušava da svojim letelicama dospe do granica Sunčevog sistema pa čak i da ih pređe, ovo pitanje se samo nameće i ne može se izbeći. Sa druge strane i razni instrumenti koji produžuju naše ruke i jačaju naše oči postaju sve savršeniji i savršeniji pa nam omogućuju da sagledamo sve veće i veće dubine kosmosa. Tako je danas našim astronomskim instrumentima dostupna oblast od oko 10 milijardi svetlosnih godina (1 svetlosna godina je 9,463 biliona kilometara). U tom ogromnom prostoru nalazi se mnoštvo, smatra se preko deset milijardi galaksija (zvezdanih skupina) – a u jednoj od njih se nalazi naše Sunce i naša Zemlja kao njegov pratilac. U svakoj od ovih deset milijardi galaksija međutim, nalazi se otprilike isto toliko, dakle oko deset milijardi zvezda kao naše Sunce, a možda i znatno više i to većih i manjih. Nema nikakvog razloga da je u onom prostoru van ovoga koji je zasad dostupan našim instrumentima, nešto drukčije, već se galaksije prostiru u beskraj i svako usavršavanje instrumenata otkriva samo nove galaksije!

Ono što savremena nauka zna to je da je čitav ovaj bezmerni svet sastavljen od iste materije i od istih onih oblika koji su nama poznati. U čitavom tom svetu važe nama poznati osnovni zakoni fizike i svuda se uočava isti hemijski sastav. Tako, na primer, zakon gravitacije važi u celom kosmosu.

Prema tome gledište da je organski život moguć samo na Zemlji, gledište koje vodi poreklo od starih vremena kad su ljudi smatrali da je Zemlja centar kosmosa i da čovek u kosmosu zauzima neki navodni izuzetni položaj, odavno je prevaziđeno. Nauka je pokazala da naša Zemlja ne zauzima nikakav izuzetan položaj u kosmosu. Ona je samo ohlađeni pratilac našeg Sunca, a tela kao naše Sunce ima na milijarde samo u našoj galaksiji. Zar nije onda više nego jasno da je nemoguće da samo mi budemo izuzetak i da se organski život pojavio samo na Zemlji i da je samo na njoj moguć?

Danas se zna, na osnovu matematičkih zakona verovatnoće, da oko mnogih od ovih bezbrojnih usijanih tela moraju kružiti ohlađeni pratioci i da među njima opet moraju postojati i mnogi koji se nalaze u sličnim prirodnim uslovima kao što su oni na Zemlji. Po mišljenju nekih naučnika ovakvih tela bi samo u našoj galaksiji moglo biti više hiljada pa se dopušta čak i mogućnost da ih ima više stotina hiljada.

Kad se govori o prirodnim uslovima koji su slični onima na Zemlji gde se razvio naš život, onda se misli na one uslove bez kojih se život na Zemlji ne može zamisliti. To su oni svima poznati biološki uslovi, jer se život na Zemlji razvio prilagođen uslovima koji na njoj vladaju. Ti su uslovi vrlo složeni i nije ih lako sve nabrojiti. Jedno je svakako sigurno da oni ne moraju svuda u kosmosu biti sasvim isti – identični onima na Zemlji već samo slični, mada do određenih granica mogu odstupati!

Gde bi se onda van Zemlje, prema današnjem stupnju nauke, mogao razviti život koliko toliko sličan životu na Zemlji. Prvo da vidimo kako se tim stoji u okviru našeg Sunčevog sistema. Mi danas znamo neke podatke o temperaturi i atmosferi bližih planeta Venere i Marsa, dok o udaljenijim planetama našeg Sunčevog sistema znamo još uvek vrlo malo. Uglavnom naša dosadašnja astrofizička znanja ukazuju više-manje pouzdano na to da se u našem Sunčevom sistemu ne nalazi organski život na višem stupnju, ali se, na primer, ne isključuje postojanje nekih nižih oblika života na Marsu.

Prema tome, ako postoje neki svetovi kao naš, manje ili više razvijeni, neke druge civilizacije, njih treba tražiti van našeg Sunčevog sistema. I tamo, naravno, treba tražiti postojanje tamnih neusijanih tela koja obilaze oko neke sjajne zvezde-Sunca i na kojima se život mogao razviti, jer ispunjavaju uslove za postojanje života. Nevolja je međutim što uopšte nije lako utvrditi postojanje takvih tamnih tela, jer su rastojanja ogromna a naša sredstva za istraživanje još nedovoljno u tu svrhu razvijena i usavršena. Najbliža zvezda nekretnica, tj. najbliže sunce našem Suncu je Proxima Centauri. Ona se nalazi na rastojanju od 4,3 svetlosne godine, odnosno skoro 41 bilion kilometara. Pored toga, sa tamna tela koja tražimo su teško vidljiva, jer sama ne emituju svetlost. Ipak pre nekoliko godina je utvrđeno da takav tamni pratilac postoji uz takozvanu Barnardovu zvezdu, koja je od nas udaljena preko pet svetlosnih godina. Istina ovo tamno telo, prema proračunima na koje se može osloniti, ne ispunjava uslove da bi se na njemu mogao razviti život sličan onom na Zemlji, ali pokazuje da takva tamna tela zaista postoje. Ispitivanjem uslova nauka danas smatra da bi, najbliže Zemlji, takva neka planeta sa uslovima koji dopuštaju da se razvije život mogla postojati oko zvezde ε – Eridani i τ – Ceti koje su od nas udaljene skoro 11 odnosno 12 svetlosnih godina.

U ovom pitanju života van Zemlje je od značaja i to, kad se već smatra da on može postojati u kosmosu, kako se on razvio na raznim vrlo udaljenim mestima kosmosa. Po jednom mišljenju klica života je nastala na jednom mestu pa se onda prenosila kroz prostor, na primer meteoritima. Ali, to je ipak malo verovatno – ne samo zato što su rastojanja ogromna – i po nekoliko stotine i hiljade svetlosnih godina – već i zato što su pojedine zvezde razdvojene ledenim prostorima u kojima je temperatura oko apsolutne nule (ispod 270° C) a to nije podesno za život. Stoga se kao jedna opravdana smatraju hipoteza po kojima je organski život nastao od neorganskih materija pri datim još neotkrivenim uslovima, ili su klice života bile svuda raspoređena još prilikom prvobitnog formiranja galaksije i zvezda nekretnica.

U svakom slučaju nauka je još daleko od mogućnosti da sasvim određeno odgovori na ova pitanja, ali je sigurno da se svakim danom saznaje sve više i da će buduće generacije i to znati.

Zasad je, isto tako, svako nagađanje o mogućnostima komunikacije sa eventualnim takvim svetovima nesigurno, a o nekim posetama u „letećim tanjirima" ne može biti ni govora, jer se ničim ne mogu dokazati.

Na kraju treba dodati i ovo. Svaka pretpostavka o mogućnosti postojanja organizovane materije na nekim sasvim drugim osnovama, na nekim drugim „potencijalima", kako se kaže, koji nisu slični onima na Zemlji, ne može se smatrati naučnom. Savremena nauka ne zna nikakve razloge koji bi ovo opravdavali, pa se to mora smatrati samo kao fantazija. U tom pogledu se može biti čak i vrlo oprezan, jer se razne organizacije zainteresovane za mistično tumačenje sveta jako angažuju u tom pogledu i propovedaju mogućnost prelaza iz jedne galaksije u drugu kroz „nadddimenziju" u kojoj nema ni prostora ni vremena.

Ovde se u vezi sa ovim pitanjima treba osvrnuti i na jednu vrlo raširenu savremenu pojavu koja prirodnu težnju ljudi da otkriju svoje poreklo i da proniknu u budućnost eksploatišu na najbezobzirniji način pod maskom nauke u religiozne svrhe. Tipičan predstavnik tog smera je i kod nas poznati pisac Erih fon Deniken. Pod maskom neke vizije budućnosti i nekih tobožnjih naučnih hipoteza Deniken pretpostavlja da su našu Zemlju pohodili nekad stanovnici nekog drugog sveta iz kosmosa kao astronauti-bogovi i pokušava da tu svoju pretpostavku obrazloži da ne kažem dokaže. On se pri tome vrlo vešto služi arheološkim spomenicima i vrlo sugestivno operiše sa raznim argumentima koji nepozvanom čitaocu izgledaju ponekad, na žalost, uverljivi. Kako izgledaju ti njegovi argumenti i kako su oni nedopušteno i neodgovorno površni pokazaćemo samo na jednom primeru, a ima ih puno. Ističući činjenicu da su stari Egipćani znali i koristili pri građenju piramide jednu približnu vrednost broja π, on se kao čudi otkud to znanje Egipćanima, ako im ga nisu donili bogovi-astronauti, kad je taj broj pronašao tek krajem šesnaestog veka holandski naučnik Ludolf van Kelen. To njegovo tvrđenje je potpuno netačno. Holanđanin Ludolf je samo odredio jednu novu potpuniju, ali opet samo približnu vrednost broja π i to metodom koja je bila poznata još Arhimedu u III veku pre naše ere! Ali fon Deniken ili to ne zna, a ipak se usuđuje na kategorično tvrđenje ili što je još gore namerno zaobilazi istinu. Skoro čitav njegov tekst je takvog neodgovorno površnog karaktera u najmanju ruku. To što je on isticanjem interesantnih arheoloških nalazišta zagolicao interesovanje čitalaca i to što on možda zabavno piše jedna je stvar. Druga je stvar upinjati se i dokazivati da su kojekakve njegove hipoteze verodostojne. One su sasvim nenaučne i po mom mišljenju vrlo negativne za pravilne poglede na svet i njegov razvoj jer očigledno podgrejavaju misticizam.

Čitava ta aktivnost, ja bih je nazvao „denikenovština", može se prikazivati i treba se sa njom upoznavati, ali se to nipošto ne sme činiti bez potrebnih naučnih komentara i ograda. Inače ispada da je fon Deniken neki naučnik, a pre bi se reklo da je šarlatan.

na može da kaže. U pustinji Gobi i u Turkestanu sovjetski istraživači otkrili su polukružne predmete prekrivene nekom keramičkom masom ili staklom, koji se završavaju kupom, a u njoj se nalazi kapljica živa.

Memorija milenijuma u našim genima

Pitanja i uskilci nižu se u beskraj

• Kako je moguće da su pre više hiljada godina na raznim kontinentima naše planete postojale visoko razvijene civilizacije koje su u mnogo čemu bile slične – megalitske građevine, pismenost, mitovi, legenda, predanje – kada uslova za transkontinentalni transport još nije bilo?

• Zašto se smatra da drevni narodi nisu mogli da dožive iznenadne periode prosvećenosti u kojima im je, u izvesnom smislu, bilo razotkriveno mnoštvo kapitalnih saznanja? Zašto se ono što se ponekad dešava pojedincu – munjevita intuicija, genijalno nadahnuće – ne bi u toku milenijuma moglo desiti i čitavim narodima?

• Zar ne interpretiramo pogrešno sećanje na takve prastorijske periode kada o mitovima, legendama i predanjima govorimo samo kao plodovima narodne mašte? Oni su tokom hiljade godina verovatno bili uobličeni i doterivani maštom naroda, ali opisi tehničkih detalja i jezgra zbivanja u njima ne mogu biti izmišljotine već samo manje ili više uspeli opisi viđenog ili doživljenog. Sećanja na drevne kulture ne bića koja su ih ljudima na Zemlji donela i njihovu svest podigli na viši nivo moglo je da preživi čak i materijalne dostignuća tih kultura. Možda naša memorija dopire mnogo dalje od egzistencije civilizovanog čovečanstva? Ko zna koja su činjenice, bez našeg znanja, skrivene u našim hromozomima i genima?

Život pišu bi

Jedno od najvažnijih obeležja našeg doba je iznenadan napredak biologije — nauke o životu. Dok je ranija upadljivo zaostajala za naukama koje su se bavile nepokretnom, inertnom materijom, kao što su fizika i hemija, biologija počinje sada da se izjednačava s njima, i to ne samo u teoretskom pogledu nego i u praktičnoj primeni.

Istina, još uvek ne znamo pravu prirodu života, još ne možemo da zamislimo laboratorijskim putem stvorenu živu materiju, što bi predstavljalo vrhunski uspeh biologije, ali, može li fizika da objasni pravu prirodu elektriciteta ili gravitacije?

Osnovni problemi naslednosti, razvitka jedinke i evolucija vrsta dovoljno su razjašnjeni i mogu da pruže odgovore na mnoga pitanja koja laici postavljaju, i nesvesni da je nauka već pripremila odgovore.

Zašto, na primer, ličimo na svoje roditelje i zašto se od njih razlikujemo? Kako objasniti organsku jedinstvenost individua, koja se ogleda u otiscima prstiju? Kakvu ulogu prilikom formiranja ličnosti igra naslednost, a kakvu okolina? Da li deca ispaštaju zbog grehova roditelja? Možemo li da govorimo o naslednom alkoholizmu? Zašto neki ljudi imaju jedno oko plavo a drugo smeđe? Zašto ima blizanaca koji liče kao jaje jajetu, dok drugi nemaju veće sličnosti od obične braće i sestara? Otkud potiču „belege od rođenja"?

Kako to da se u normalnoj porodici rodi mentalno zaostalo dete i da to postane nasledno? Zašto žene žive prosečno sedam godina duže od muškaraca? I zašto i one ne ćelave? Da li je tačno da neki ljudi promene pol u toku života, i da li postoje i takvi ljudi koji nisu ni muškarci ni žene ili su dvopolni?

Biologija interveniše

Biologija ne samo da zadovoljava veći deo naše intelektualne ljubopitljivosti o životu, naročito čovekovom, već u mnogim slučajevima može efikasno da deluje na tokove prirode. Biologija je primenjena — i donela je plodne rezultate — na one životinje i biljke koje su od naročitog interesa za čoveka, pa i na samog čoveka.

Izvesni hormoni, veštačko oplođavanje i pažljiva selekcija stvorili su mnoge vrste žitarica ili domaćih životinja koje su ukrštanjem dobile najbolja osobine. Jasno je kolika je korist od tako dobijenih vrsta u pogledu mleka, vune, mesa, kvaliteta zrna, otpornosti na infekcije.

Eksplozija stanovništva nagnala je biologe da razmisle o tehnici primene veštačkog osemenjavanja i na ljudima. Već postoji više hiljada „beba iz epruvete", koje su na svet „stigle" ovom metodom, koja je u prvo vreme, zbog svoje „mehaničke" ili čak „veterinarske" prirode, bila žestoko osuđivana. Tehnika je danas usavršena i seme se čuva u frižiderima ili glicerinskim sredstvima.

VELIKI SAN BIOLOGIJE LABORATORIJSKIM PUTEM STVORITI ŽIVU MATERIJU, PA I SAMOG ČOVEKA



BIOLOGIJA JE TOLIKO NAPREDOVALA DA NJENA DOSTIGNUĆA PODSEĆAJU NA SCENARIO ZA NEKI NAUČNO-FANTASTIČNI FILM U TRENUTKU KADA JE SAVREMENI SVET SUOČEN SA SVE TEŽIM POSLEDICAMA TEHNOLOŠKE REVOLUCIJE – ZAGAĐIVANJEM VODE I VAZDUHA, NARUŠAVANJEM BIOLOŠKE RAVNOTEŽE, ISCRPLJIVANJEM PRIRODNIH RESURSA, ALARMANTNIM POVEĆANJEM NATALITETA ITD – BIOLOGIJA MOŽE DA NAPRAVI ČUDA

IMAJUĆI U VIDU TAJ FUNDAMENTALNI ZNAČAJ BIOLOGIJE, REDAKCIJA „GALAKSIJE" JE ODLUČILA DA SVOJIM ČITAOCIMA PREZENTIRA JEDNU SERIJU KLJUČNIH ODLOMAKA IZ KNJIGE „ŽIVOT" (LA VIE), KOJI SU NAPISALI DVOJICA VODEĆIH SVETSKIH BIOLOGA ŽAN ROSTAN (JEAN ROSTAND) I ANDRE TETRI (ANDREE TETRY)

...olozi

i po više meseci Ako majka želi, njen sin može dobiti sestru i nekoliko godina posle očeve smrti

Živi svet se menja

Nije preterano reći da sve grane medicine, uključujući hirurgiju i higijenu, zavise od biologije. Veliki deo našeg znanja i lečenja infektivnih bolesti zasniva se na briljantnim istraživanjima Luja Pastera, koji je ustanovio poreklo fermentacije i postojanje bakterija Biologija je ta koja je utvrdila da veći broj bolesti potiče od nepravilnog funkcionisanja izvesnih žlezda. To su endokrine ili takozvane žlezde bez kanala, jer luče osnovne hemijske supstance-hormone direktno u krv

Neposredan doprinos biologije ogleda se u genetici, u saznanju o naslednim faktorima i postojanju gena, u pronalaženju raznih uzročnika naslednih bolesti i poremećaja kao što su hemofilija, epilepsija, ludilo itd Značajno je i otkriće antigena poznatog kao „rezus faktor", koji izaziva rađanje dece s teškom anemijom, osuđene na brzu smrt Kako su uzroci oboljenja poznati, pomoć više nije nemoguće vrši se potpuna promena krvi novorođenčeta

Genetika je, takođe, donela nova znanja o mikrobima i njihovoj otpornosti na antiseptike i antibiotike Te čudesne lekove treba veoma obazrivo upotrebljavati, jer često uzimanje može da dovede do pojave izvesnih vrsta bakterija otpornih na penicilin, streptomicin i slično

Najzad, postoji još jedno ogromno polje kome genetike bolje reći biologija, mnogo doprinosi To je proučavanje sub-mikroskopski sitnih bića, virusa Virusi su izazivači malih, velikih, srednjih i ovčijih boginja, poliomielitisa, encefalitisa trahome i još nekih oboljenja Izgleda da je i rak izazvan nekim virusima. O raku se danas dosta zna, i moguće je čak i lečiti neke lakša slučajeva zračenjem ili lekovima, ali biolozi i fiziolozi imaju još mnogo da istražuju dok ne otkriju pravu prirodu ovog oboljenja

Veliki korak učinjen je i na presađivanju raznih organa Ranije su biolozi smatrali da je to moguće izvesti samo ako su tkiva potpuno ista, ili ako se presađuje tkivo samog obolelog Danas se sa velikim uspehom presađuju rožnjača bubrezi, srce i drugi organi

Otkloniti opasnost

Jedan od najvažnijih problema današnjice je opasnost od atomskog zračenja kao posledica nuklearnih eksplozija Jedino biolozi mogu da objasne koliki rizik predstavljaju ovakvi eksperimenti Eksplozija oslobađa određene količine radioaktivnih materija čija doza nije dovoljna da bi prouzrokovala neko oboljenje Međutim, ma kako mala doza radijacije ako se ponavlja više puta ona mora izazvati neku organsku promenu ili organsku deformaciju Zbog toga se ponekad sa sigurnošću može utvrditi da će čak druga ili treća generacija potomaka biti oštećena ili teško obolela od posledice radioaktivnog zračenja

Biolozi se zalažu i za što manju upotrebu radiografije i radioskopije Pacijenti koji se često izlažu ovakvom ispitivanju u opasnosti su da budu ozračeni više nego što je dozvoljeno i da zbog toga osete ozbiljne posledice. Iks zraci nisu jedina opasnost u lečenju, često različiti lekovi i hemikalije koje se upotrebljavaju u razne svrhe dovode do neprijatnih rezultata (setimo se talidomida i njegovog štetnog uticaja na trudnice).

ŽAN ROSTAN ČITAV SVET POSVEĆEN IZUČAVANJU TAJNE ŽIVOTA

Upotreba i zloupotreba

Biologija se sa uspehom može primeniti u poljoprivredi, medicini, bakteriologiji, može da objasni nasledne faktore itd Pa ipak, biologija se tek razvija. Novi zadaci koji se pred nju postavljaju izgledaju neverovatni, ali za nekoliko godina sigurno će biti uspešno rešeni Tako ćemo moći da produžimo mladost, da uspešno kontrolišemo naša raspoloženja i osećanja, da sami odredimo željeni pol još nerođenog deteta, da veštački podižemo nivo inteligencije da „konzerviramo" ljude i odškrinemo vrata besmrtnosti

Međutim, sve značajne promene koje čovek izvede na svojim organima moraju imati moralne, socijalne pa čak i pravne posledice Već danas napredak biologije počinje da ulazi u sudske dvorane Uz pomoć genetike, analizom krvi oca moguće je utvrditi očinstvo, ili pronaći pravog oca u slučaju kada zakon tereti nevinog čoveka

Nov problem je nastao pojavom transplantacije tkiva i organa Hirurgija je toliko napredovala da može sa uspehom da presadi bubreg i predvidi da li će on biti odbačen ili prihvaćen od ostalog tkiva, ali još uvek ne zna kakve etičke ili zakonske promene ovo može da izazove Ukorenjena verovanja se protive delovanju samog čoveka na prirodu i funkcionisanje organizma Sa pravne tačke gledišta zamenjivanje organa može da postane trgovanje robom kao i sve ostalo Tako je konflikt između naučnih dostignuća i njihove primene i moralnih normi i prava, na žalost, neizbežan Sličan je primer reagovanja na veštačko oplođavanje ili sterilizaciju, mada se zna koliko je i jedno i drugo ponekad neophodno Prenaseljenost i glad u Indiji su izazvali sterilizaciju kao jedini vid pomoći Zašto ne izići u susret ljudima bez dece, ako je nauka već u stanju da im obezbedi potomstvo?

Moralno iskušenje

Biologija mora da pomogne i u rešavanju psiholoških i etičkih problema Utvrđeno je da blizanci nisu slični samo fizički, već i mentalno. Pouzdano se zna da su emocionalne ili intelektualne razlike ljudi, delimično ili u velikoj meri, uslovljene biološkim činiocima Zbog toga, kada govorimo ili sudimo o nekom čoveku, moramo uvek imati na umu postojanje „biološkog determinizma"

Da li je moguće izvući neku pouku iz biologije? Moralna pravila biologije su stroža od „Deset zapovesti" Dobro je ono što čuva život, dozvoljava razvitak i napredak čoveka, a zlo je sve ono što se suprotstavlja životu, njegovom množenju i psihičkom napretku Dobro je identično sa uspešnim životom, gledano iz specifičnog humanog aspekta Pošto je čovek razumno i odgovorno biće, biologija implicira moralni sistem koji se zasniva na znanju i individualnoj odgovornosti.

Govoreći o ulozi biologije u etici, moramo spomenuti njenu ulogu u politici, naravno, politici u najširem smislu reči Mada se biolozi-moralisti ne slažu uvek kako treba da izgleda idealna socijalna struktura, oni su u velikoj meri istog mišljenja da takva struktura mora da se bazira na jednakosti i poštovanju pojedinca Svakako će uvek postojati biološka razlika u rastu, polu, vitalnosti, inteligenciji, obdarenosti Pojedinci u društvu su nejednaki kao i organi u telu ali imaju potpuno iste potrebe. Ako se nejednakost ne može ukinuti, moramo bar

Život pišu biolozi

stalno nastojati da svima obezbedimo ista uslova života, kako materijalne tako i duhovne. Naravno, sve to ne bi bilo potrebno kada bi se na ljudsku vrstu primenila tehnike ukrštanja, odabiranja i razmnožavanja pod stalnom kontrolom, kako bi se dobila čista rasa sa najboljim naslednim osobinama. Međutim, takva selekcija nije dozvoljena, niti se izvodi u civilizovanim zajednicima. Biologija na tom polju, ipak, nalazi zadatke čije je rešenje dozvoljeno, pre svega da bi unapredila i poboljšala ljudsku vrstu i izbegla štetne nasledne uticaje i oboljenja, a ne da bi išla u neka ekstrame. Biologija mora da nađe put i zakonsko rešenja za sprečavanje rađanja dece čiji su roditelji bili izložani radijaciji

KOD SVIH LJUDI OTISCI PRSTIJU SU RAZLIČITI NAJPOUZDANIJI METOD ZA IDENTIFIKACIJU

ili su potencijalni prenosioci nekih naslednih oboljanja

Zadatak biologije je da primenom svojih raznovrsnih metoda doprinese selekciji ljudskog potomstva, čime će se ne samo sprečiti genetička degradacija rase, već i postići vidan napredak.

Prema tome, biologija ima uticaja na sve oblasti čovekova aktivnosti. Ona pomaže da shvatimo svoje mesto u kosmosu i upotpunimo naša znanja u vezi između akademskog saznanja i života. Danas nema problema koji se ne može sagledati i sa biološkog aspekta. Došeo je trenutak kada treba shvatiti koliki je uticaj naslednosti, razvitka i evolucije na javne probleme, obrazovanja, očuvanje zdravlja ili zadovoljenje pravde. Misterija života još uvek nije dovoljno razjašnjena, ali kada se buda potpuno proučila moći ćemo da je koristimo za opšte poboljšanje i spasenje, ako već ne bude kasno.

Zbog svega toga, biologija mora zauzeti privilegovano mesto u savremanom humanizmu, mesto discipline koja je i prilagodljiva i suviše živa da bi se svela na suve crteže i dijagrama.

Prodor u t

Atomska fizika utvrdila je da gotovo svaka od poznatih elementarnih čestica ima svoj pandan — antičesticu. Elektronu odgovara pozitron, protonu — antiproton, neutronu — antineutron. Jedna za drugom, sve čestice bile su otkrivane i eksperimentalno dokazane u laboratorijama. Grupa sovjetskih fizičara, s profesorom Prokoškinom na čelu, stvorila je u velikom Serpuhovskom akceleratoru sićušni delić antimaterije uz primenu energija od 70 milijardi elektron volti.

Bilo je to samo antijezgro helijuma 3, koje je egzistiralo samo milioniti delić sekunde, ali njegovo postojanje i njegova fizička osobina bile su registrovane i fiksirane mnogim preciznim instrumentima. Septembra prošle godine to otkriće je zvanično objavio i Komitet za pronalaske pri vladi Sovjetskog Saveza.

Da li postoji antisvemir?

Pomoću akceleratora velike snage, a naročito otkrićem antijezgra izotopa helijuma 3, fizičarima se otvara još širi put za upoznavanje najskrivenijih zagonetki materije. Možda čak trnovita staza za stvaranja „većih" količine antimaterije?

Savremena nauka je dokazala da materija i antimaterija pod prirodnim uslovima ne mogu koegzistirati. Pri dodiru one se moraju anihilirati (poništavati), oslobađajući pri tom ogromne količina energija elektromagnetskog zračanja. Otuda je i antijezgro u Serpuhovskom akceleratoru postojalo samo tako kratko vreme.

U vezi s otkrivanjem i potvrđivanjem zakona simetrije u mikrosvetu, nameću se pitanja: da li se antiprotoni i antineutroni mogu spojiti u antijezgra oko kojih, poput elektrona u atomu materije, kruže pozitroni? Da li se može stvoriti antivodonik, antigvozde, antiživa itd? Da li su neke zvezde i galaksije u svemiru sastavljene od antimaterije? Da li postoji antisvemir?

Pozitron ili pozitivni elektron koji se po svojoj orbiti kreće oko jezgra sastavljenog od antiprotona i antineutrona emituje ista fotone, odnosno svetlosno zračanje kao i normalna materija. Prema tome, teleskop nam ne može otkriti svemirska antimaterijalna tela, jer nam ona, ako postoje, zrače istu svetlost kao i obična nebeska tela. Ali po mišljenju nekih naučnika, potpuno je verovatno da u zvezdanim sistemima može postojati i život antimaterijalnog sastava. Pobliže upoznavanje tog sveta, kontaktiranje s njim, biće nemoguće, zbog toga što bi pri dodiru materije i antimaterije došlo do njihove anihilacije.

Još i danas se vode polemika oko čuvenog Tunguskog meteorita koji je 30. juna 1908. godine pao u Sibiru. Neki naučnici smatraju da se on verovatno sastojao iz antimaterije, jer je eksplodirao još u atmosferi. U prečniku od mnogo kilometara gorela je tajga, a na rastojanju od 700 kilometara vazdušni udar eksplozija obarao je konje...

To su samo pretpostavka o masovnom postojanju antimaterije u svemiru. U prilog tome navode se i razlozi univerzalne simetričnosti, ali postoje i mišljenja da su antičestice samo izuzetna pojava koje se stvaraju lokalnim oštrousnopljanim koncentracijama energija.

Bilo kako bilo, ako antimaterija u svemiru i ne postoji, to još ne dokazuje da

SHEMATSKI PRIKAZ NEKIH ELEMENTARNIH ČESTICA

VEČITO NEZADOVOLJAN DOSTIGNUTIM I POSTIGNUTIM, ČOVEK KORAK PO KORAK PRODIRE U SVE VEĆE DUBINE PRAISKONSKIH TAJNI POSTOJANJA GRANICE ISTRAŽIVANJA MIKROSVETA NE DOPIRU VIŠE SAMO DO ATOMA I ELEMENTARNIH ČESTICA U KVANTITATIVNOM POGLEDU ČOVEK JE DOSPEO DO HIPOTETIČNIH ULTRASIĆUŠNIH ČESTICA MATERIJE – KVARKOVA – I SVOJIM ISTRAŽIVAČKIM „ČEKIĆEM" KUCKA PO NJIMA. U KVALITATIVNOM, PAŽLJIVO ČEPRKA PO ČESTICAMA ANTIMATERIJE DA BI POTEZOM BOGOVA – SPAJANJEM ENERGIJE MIKROSVETA SA KRILIMA MAKROSVETA – POLETEO KA ZVEZDAMA

...jne postojanja

čovek ne bi mogao vaštački da je proizveda Acetilen i plutonijum, na primer, ne postoje u prirodi, a to ipak ne sprečava čoveka da ih proizvodi i koristi u industriji sintetičkih materija, odnosno u stvaranju atomskih bombi Zbog toga je opravdano pitanje šta ća se dogoditi ako čoveku uspe da proizveda antimateriju?

Apokaliptički rezervoar energije

Da bi se proizvelo 10 tona antimaterija bilo bi potrebno 10^{14} kWh, dakle onoliko energije koliko se na čitavoj Zemlji utroši za deset godina Da bi se ta količina energije proizvela i lokalno koncentrisala, nije dovolj na električne energija savremenih akceleratora elementarnih čestica, neophodna je potpuno nova nuklearna reakcija, na primar fisije jezgra nekog transplutonskog elementa u normalno plutonijumsko jezgro i antijezgro Naučnici koji su boravili u SSSR u, nagoveštavaju da su tamo već otkrivane takve reakcije, ali se takve izjave teško mogu verifikovati

Ako nauci uspe da proizvede antimateriju, kao što danas proizvodi acetilen i plutonijum, onda će time biti ostvaren najdžinovskiji rezervoar energije koji se može zamisliti, jer se pri dodiru materije i antimaterije one anihiliraju i pretvaraju u energiju Jedna tona materije i jedna tona antimaterije generisale bi tada energiju od 2×10^{13} kWh ili 20 milijardi kilovatčasova Da bi se takvo džinovsko uništanje sprečilo i antimaterija konzervirala, ona bi se morale čuvati u magnatskoj „flaši", to jest u magnatskom polju određenog oblika – što se već i čini pri ogledima s plazmom Doduše, magnatska boca sama po sebi ne bi bila dovoljna, morala bi se pojačati električnim ili elektromagnetskim poljima Taj tehnički problem nije nerešiv Ako naučnicima uspe da proizvedu antimateriju, onda će pronaći i mogucnost za njenu konzervaciju Utoliko pre što princip isključivosti nobelovca Paulija (Wolfgang Pauli, švajcarski naučnik 1900) prema kome se dve elementarne čestice jednog istog sistema ne mogu nikada nalaziti u istom stanju, verovatno odgovara stvarnosti Kratko objašnjenje Paulijevog principa Kao što ne postoje dve potpuno slične čoveka, životinje ili biljke, tako se ni dva elektrona ne mogu nalaziti na istom energatskom nivou. Time se objašnjava i periodični sistem elemenata. Ako princip Paulija važi i za antimateriju, onda bi konzerviranje antimaterije bilo lakše no što se pretpostavlja

Proračuni pokazuju da svaki antielement može da uništi samo njemu odgovarajući element antiživa uništava samo živu, ali ne i obično gvožđe itd Prema tome, čuvenja određene antimaterija ne bi predstavljalo nerešiv problem

U svakom slučaju, najnovija otkrića nuklearne fizike nagoveštavaju da će se u dogledno vrame ostvariti metodi i za sintezu antijezgra i za konzerviranje antimaterije Šta se s njom može učiniti?

„Letećom lampom" do zvezda

Profesor Stanjukovič odgovorio je na to pitanje Čovečanstvo će moći da osvaje zvezde! Profesor i njegovi saradnici na istraživačkom institutu u Moskvi načinili su plan projekat kosmičke sonde s pogonom na antimateriju i prišli njegovom postupnom ostvaranju. Buduću letelicu nazvali su „Letaća lampa" Pomoću nja bi se mogla dostići gotovo brzina svetlosti, odnosno dospeti do svake zvezde u našoj galaksiji Princip funkcionisanja zasniva joj se na sledecem Ukoliko se čestice, stvorene u njenom motoru,

OVI SENZACIONALNI SNIMCI NAČINJENI SU U ENGLESKOJ I SAD UZ DUŽU EKSPONAZU VEROVATNO SU SNIMLJENE KUGLASTE MUNJE ZA KOJE NEKI NAUČNICI PRETPOSTAVLJAJU DA SU NOSIOCI ČESTICA ANTIMATERIJE KOJE PRI KONTAKTU S ČESTICAMA MATERIJE IZAZIVAJU ANIHILACIJU

Kuglaste munje – anihilacija ili optička varka

Engleski naučnici su postavili dve hipoteze o kuglastim munjama neobičnoj i retkoj prirodnoj pojavi Prema prvoj blještava kugla nastaje anihilacijom – uzajamnim dejstvom materije i antimaterije Veruje se da antimaterijalni meteoriti često prodiru u Zemljinu atmosferu Za vreme oluja električno polje između zemlje i oblaka privlači te meteoritske „prašine" sa električnim nabojem sačinjenu od antičestica Uzajamno dejstvo materija i antimaterija oslobađa ogromnu energiju uglavnom u vidu fotona Ta se anihilacija može videti u obliku – kuglastih munja

Ukupna maса meteoritske materija koja godišnja pada na Zemlju procenjuje se na pet miliona tona Ako od te mase samo stomilioniti deo predstavlja antimateriju (takve ocena je dopustiva za našu galaksiju), onda na Zemlju pada oko 50 grama antimaterije godišnje Zastupnici ove teorije smatraju da je to količina potpuno dovoljna da bi se objasnila pojava svih kuglastih munja

Druga grupa naučnika smatra da su kuglaste munje – optička varka Posle zaslepljivanja veoma snažnim bleskom pred očima se za izvesno vrema stvara utisak svetlećeg predmeta Prednost te hipoteze je u tome što ona lako objašnjava mnoga priče o tome da se kuglasta munja slobodno pojavljuje i iščezava u prostorijama u kojima su zatvoreni svi prozori i vrata Ali, ni ona nije u stanju da objasni snažne eksplozija koje kuglasta munja ponekad izaziva

Prodor u tajne postojanja

kreću većom brzinom, utoliko je veće ubrzanje „lampe" Ako bi se konstruisala svemirska letelica, koja na amituje usijane gasove već fotone, kaže profesor Stanjuković, ako bi sa načinila neka vrsta leteće lampe, onda bi se mogla dostići brzina, koja bi kontrakcijom vremena nagoveštenom Ajnštajnovom teorijom ralativiteta, omogućilo posećivanja dalakih zvazda

Ali, odmah se uočava i prepreka Ogle dalo nikada stoprocentno ne reflektuje svat lost ili neko drugo elektromagnetsko zra čenja Ono apsorbuje makar i sićušni dao anargije, ali pri milijardama kalorija već i tako sićušni dao je dovoljan da izazova topljanja ogledala

Stanjuković i njagovi saradnici rešili su taj problam dokazali su da postoji slučaj kada se zračanje stoprocantno reflektuja, ili preciznije — kada ogladalo apsorbuje samo milijarditi deo zračenja To se dešava kada talasi imeju dužinu desatog dala milimetra, dakle pri alektromagnetskim talasima na granici između radio i infracrvanih talasa i kada se kao reflektor koristi blok od poliranog bakra Izvanredno pracizna merenja pokazala su da sa takvim bakarnim ogledalom može praktično totalno reflektovati snop odovarajuće talasna dužina, čiji intenzitat odgovara zračanju pet miliona sunaca

Druga prapraka jeste problam transformisanja energija, stvorane pri anihilaciji materija s antimatarijom, u zračenje čija je talasna dužina deseti deo milimetra Po svemu sudeći, grupi istraživača sa profesorom Stanjukovičem na čalu uspelo ja da i tu prepraku otkloni

Treću prepreku pradstavlja kosmičko zračanje. Svemirski brod koji leti gotovo brzinom svetlosti može da bombarduja znatno veći broj kosmičkih zraka i čestica nego latelice koja leti brzinom od 10–15 km u sekundi Doza takvog zračenja brzo bi postala smrtonosna za astronauta Stanjuković je objavio planova za stvaranja zaštitne barijere reč ja o veštački stvoranom magnetskom bedemu

„Lateću lampu" bi trebalo montirat u svemiru da bi se izbeglo uništavajuće dejstvo zračanja njenih motora na površini Zemlje

Svetle i mračna strane antimatarije

Trajanja svemirskog leta za astronauta u „latećoj lampi" može se izračunati pomoću ralativno laka formula Ako sa ona primeni na svamirski brod koji polovinu svog puta preleće uz ubrzanje koja odgovara ubrzanju zamljine teže, a onda istim ubrzanjem vrši kočenja do pristizanja na cilj, dolazi sa do fantastičnih razultata, astronauti na bi ništa naročito osatili, jar bi teža bila ista kao na površini Zamlja, a i vrema bi po njihovim osećanjima proticalo ravnomarno, ali bi za svega nekoliko godina mogli da stignu i do jazgra naše galaksije koja ja od Zamlje udaljano 75 000 svatiosnih godina (1 svetlosna godina = $9{,}4 \times 10^{12}$ km) Ova računica, odnosno formula je i aksperimentalno varifikovana

Putovanje brzinom koja ja bliska svetlosnoj predstavlja osvajanja na samo prostora nego i vremana „Leteća lampa" s rakatnim pogonom na antimateriju približiće nam zvezde „nadohvat ruke".

Antimatarija pruža svetla perspektiva, ali predstavlja i opasnost Bomba od antimatarija sa 75-strukom aksplozivnom snagom hidrogenske bombe od 5000 megatona mogla bi da predstavlja kraj naše kulture Jedna takva bomba koja bi aksplodirala na velikoj visini (prama analizi vojnih taoratičara) uništila bi čitavu Ameriku ili Evropu

Naučnici koji su radili na osvajanju nuklearne anergije poznavali su njenu razornu snagu i, mada nisu želeli da ona buda upotrebljana protiv čovaka, konstruisali su A bombu Ostvarili su i H bombu, mada ne žela da ona ikada bude upotrebljana protiv čovečanstva

Sva se to može reći i za apokaliptičku anergiju antimaterija Naučnici vaoma dobro znaju šta ona može da ostvari — ili uništi i intenzivano rade na njenom osvajanju...

Labdeći gradavi

Američki naučnik Martin Dojč ja utvrdio da alektron i pozitron, pre no što se madusobno unište, za veoma kratko vreme stvaraju novi alemant koji je nazvan pozitronijum U njamu elaktron i pozitron kruže oko zajedničkog gravitacionog centra Taj alement ja lakši od vodonika — što sa ranija smatralo namogućim U periodnom sistemu elamanata pozitron sa na može naći Da li postoji mogućnost da se on načini stabilnim alamantom? Naučnici priželjkuju da pomoću njaga stvaraju matela i uopše objakte koji bi slično labdećim gradovima u „Gulivarovim putovanjima" plovili vazduhom jer — pozitronijum ja 920 puta lakši od vodonika, a dačji baloni, napunjeni vodonikom, savleduju zamljinu tažu i leta uvis Možda ća jednog dana nauka uspati da stabilizuje pozitronijum, varovatno njagovim zamrzavanjam do temparatura bliske apsolutnoj nuli ili uključivanjam u strukturirano magnetsko polje Prodor u poslednje tajna meterije bio bi tada znatno olakšan

Pozitronijum još na predstavlja antimeteriju, ali ja međualement na granici dva svata Pomoću njega će se možda ostvariti materija s atomima koji imaju dva jezgra, jedno koje ima pozitivan i drugo koja ima negativan naboj Oko tih dvostrukih jezgara kružiće elaktroni i pozitroni na putanjama (orbitama) koje sa nikada na sreću

Još sa na može odgovoriti na sva pitanja vazana za postojanja antimaterija ali se ipak čini da se u njima kriju poslednje tajne nastajanja i transformisanja materija

FUTUROLOGIJA

Skan

Da li sticajem okolnosti, Traća svetska konferencija za istraživanja budućnosti, održana početkom septembra u Bukureštu na temu „Zajadnička budućnost ljudskog roda", podudarila se vremenski sa dvestogodišnjicom rođenja značajnog francuskog utopista Šarla Furijaa (Charles Fourier) Ta prigoda je, međutim, izmakla pažnji većine, uprkos toma što ni Furijeov zemljak a naš savremanik Žan Furastije (Jaan Fourastiar) — koji je, ne tako davno, ustvrdio da ćemo „u bliskoj budućnosti imati mašine sastavljane i od metala i od živa materija" — nija uspeo da bukureštanskom skupu nametna svoja duhovno pokroviteljstvo

Čini se da je naučno sumnjivi metod proste ekstrapolacija došao do izražaja manje-više i u ovoj najnovijoj futurološkoj razmeni mišljenja i iskustava Za sliku

...nija za XXI vek

budućnosti dobijenu tim načinom nije potrebna neka naročita mašta. Zna se: na Zemlji će biti više ljudi više industrija, više zagađenja, a srazmerno manje hrane, sirovina i kiseonika. Da su od srednjovekovnog čoveka zatražili da zamisli svoju budućnost on bi je verovatno načičkao crkvama, manastirima i zamkovima. Mi smo dogmatični na isti način kad godinu 2000 kitimo isključivo fabričkim dimnjacima, odustajući od duboko ljudskog prava da sami sebi protivrečimo, ona kad smo uvideli da se sva oko nas (pa, možda, i u nama) izmenilo.

Što se tiče starih dilema, one i dalje traju. Bukurešt nije dao konačan odgovor na pitanje da li je futurologija nauka (među sve više proučavalaca budućnosti prećutno pristaju na predlog Bertrana de Žuvenela (Bertrand de Jouvenel) da se reč *futurologija* zameni izrazom u m e t n o s t n a z i r a n j a), a novi raskol nastupio je oko krajnje sumornog izveštaja takozvanog Rimskog kluba o sudbini čovečanstva ugroženog eksponencijalnim rastom stanovništva, industrijalizacije, zagađenja i potrošnje sirovina. Futurološka lađa još nije prošla između svoja Scile i Haribde. Njoj i dalje preti s jedne strane, ekspertokratija i opasnost od institucionalizovanja, s druge strane — pomodni masovni pokret.

Pojačana ekološka svest

U svakom slučaju, najmanje trvenja bilo je oko obrazovanja za budućnost. Možda zato što niko i ne spori potrebu za nečim što treba da ublaži „šok budućnosti" i omogući „meko spuštanje" u sutrašnjicu. Utvrđena je opšta saglasnost u pogledu napora sračunatih na zatrpavanje ambisa između dvaju kultura (humanistička i tehnološka), baš kao i u željama za uspostavljanjem trajnog dijaloga među civilizacijama koji bi se, prema zamisli Rožea Garodija (Roger Garaudy), imao voditi u školi. Podršku futurologa okupljenih u glavnom gradu Rumunije dobila je i ideja da se obrazovanje za budućnost oplemeni pojačanom ekološkom svešću, možda čak i na nivou *ekosofije*, kako je norveški mislilac Arne Nes (Arne Naess) nazvao svoj izum: spoj ekologije i filosofije.

Ovo potonje otkriva ne samo prodor novih, preobražavajućih sadržaja u edukaciju nego i korenite razlike koje dele današnje „futuriste" od onih nekada — u vrednovanju izvesnih vidova tehnologije. Evo, na primer, četvrte tačka Marinetijevog *Futurističkog manifesta* s početka ovog stoleća: „Mi obznanjujemo da je čudo sveta obogaćeno jednom svežom lepotom, lepotom brzina. Trkački automobil sa trupom ukrašenim velikim izduvnim cevima poput zmija sa eksplozivnim dahom..., gromoglasna kola koja lete kao na šrapnelski pogon lepša su od Samotračke Pobede." Sasvim je sigurno da ovakav stav ne bi mogao dobiti blagoslov današnjih entuzijasta budućnosti. Jedan od njih, kalifornijski biofizičar Kenet Kantor (Kenneth Cantor), proslavio se u eko-pokretu upravo svojom raspravom UPOZORENJE: AUTOMOBIL JE OPASAN PO ZEMLJU, VAZDUH, VATRU, VODU, DUH I TELO.

UNIVERZALNI ČOVEK: DETALJ MONUMENTALNE SKULPTURE OD KOVANOG GVOŽĐA KOJU SU NAČINILA DVA TURSKA UMETNIKA, ILHAN KOMAN I CETIN KANRA.

Nastavni program za tri i pa milijarde ljudi

Prema danskom futurologu Kaju Albek-Nilsenu (Kai Aalbeck Nilsen) glavni cilj obrazovanja trebalo bi da bude n a d ž i v l j a n j a. Smrt jednog ljudskog bića dosad nije pogađalo čovečanstvo. Danas, pak, životu jedinke prati, iznad svega *posredna* opasnost, ona što se nadvija nad čitavim ljudskim rodom. Odbrambeni mehanizmi — a, naročito, obrazovanje — morali bi stoga da se korenito izmene. Egzistencija, kao nešto više od biološkog života, kao zbir ostvarljivih izgleda, postala bi sadržaj nastave. Udžbenici istorije bi imali za predmet budućnost, a u susretu sa onim što je istorija proverila kao moguće otkrivale bi se šanse sutrašnjice. U Albek-Nilsenovom viđenju nastave nema nikakva razlika između škole i društva.

Nije slučajno što govorimo o g l a d i za znanjem, i o u k u s u u umetnostima, rekao je u Bukureštu Amerikanac Irving Bučan (Irving Buchen). Analogija sa hranom i učenjem naročito je primenljiva u nerazvijenim zemljama koje i u jednom i u drugom hronično oskudevaju. Zanesenjak univerzalizma, Bučan je ponudio jedinstveni nastavni program za tri i po milijarde ljudi, držeći se načela da takav program mora biti prevashodno fascinantan, bremenit tajnama, i od značaja i za decu i za odrasle. Pošto postoje navodno svega dva opčinjavajuće tajne koje su oduvek zaokupljale svet — postanje i kraj — koncept izvora ovih pojava imao bi se shvatiti kao središnji predmet obrazovanja za budućnost. A ono bi se ostvarivalo preko komunikacijskih satelita, uz štedru pomoć Planetarnog zavoda za sveopšti kurikulum.

Do novih vrednosti – preko igre

Čak i kad bi se, prema slutnjama Rimskog kluba, upalilo crvano svetlo za dalji tehnološki rast, na drugim poljima ne bi se smelo stati. Jedan od vodećih svetskih futurologa Austrijanac Robert Junk (Robert Jungk) tvrdi da čovek nije ni izdaleka iscrpeo svoju želju za lepotom ni potrebu za stvaranjem. U okviru obrazovanja za budućnost, Junk sugeriše neka nova područja. To su: podsticanje svačijeg stvaralaštva pomoću takozvanih *radionica za pravljenje budućnosti*, savladavanje ćelina, perpsketiva uzajamnog poređenja, kroz grupni rad u kojem bi duh nadmetanja ustupio mesto duhu timskog rada, igra kao medijum za ponovno otkrivanje vrednosti onoga što ne donosi neposrednu korist i vaspitavanje senzibilitata... jer je čovek zaboravio kako da gleda, kako da sluša, kako da oseća.

Morski beskičmenjaci u svakodnevnoj borbi za opstanak

Piše.
Hauard M. Feder

Nema mira u oke

Morske zvezde nastanjuju najveći deo okeanskih regiona i napadaju mnoge vrste beskičmenjaka. Većina nepokretnih žrtava (kao na primer lepari dagnje i ostale životinje koje su permanentno vezane za stene i druga podloge) uspevaju da se održe zahvaljujući njihovoj velikoj moći reprodukcije. Međutim u ovom članku nas interesuju samo one žrtve koje poseduju osobinu mobilnosti: neke vrste školjki, puževi, ježevi, morski krastavci, pojedine vrste sasa i same morske zvezde (jer su neke od njih kanibali). Sve te životinje umeju da izvode razne odbrambene manevre, ponekad veoma bizarne. Ti manevri se ispoljavaju se uvek u vidu kretanja (bežanja), u nekim slučajevima odbrana je jedan manipulativni mehanizam koji omogućuje životinji da ostane na mestu dok odbija grabljivca.

Zaštitni omotač

Pogledajmo sada detaljnije neke varijante odbrambenog ponašanja, da ustanovimo u kolikoj su meri one od stvarne koristi napadnutoj životinji. Biolog Ejb (Abe) Margolin i je, radeći potpuno nezavisno, pažljivo smo proučili ponašanja dve roda školjki prilepaka (DIODORA i ACMAEA) kako u njihovom prirodnom ambijentu tako i u laboratoriji. Te dve roda na različite načine se brane od napadače. Kad morska zvezda dodirne svojim krakom školjku iz roda DIODORA ova ostaje na mestu, odigne se od tla i ispruži svoj meki omotač tako da on obavije spoljni deo ljušture, i na taj način „zbriše" sa sebe zvezdin pipak.

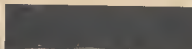
Za razliku od Diodore, razne vrste školjki iz roda ACMAEA spasavaju se bežanjem. Neke od njih osete približavanje zvezde grabljivice čak i pre nego što ih ona dodirne. Posle kontakta školjke se odiže sa tla i počinje brzo da izmiče, međutim njeno bežanje ubrzo postaje sve sporije i već posle nekoliko minuta one se potpuno smiri. U laboratorijskim akvarijumima, gde je prostor za bežanje veoma ograničen, školjke (i drugi organizmi čija se odbrana sastoji u bežanju) na kraju postaje žrtva morske zvezde koja živi u istoj cisterni. Međutim u svom morskom obitavalištu većina školjki iz roda ACMAEA, u celini uzev, uspešno izbegavaju da budu uhvaćene.

Lovačka iskustva Maora

Među odbrambenim manipulacijama životinja napadnutih od morske zvezde možda su najspektakularnije one koje izvode puževi iz roda NASSARIUS. Ti mekušci žive na sedimentnom tlu i imaju snažno postolje koje može kratkim trzajem da odbaci životinju ustranu ili da je hitne uvis. Kad oseti dodir morske zvezde puž izvodi čitavu jednu seriju „tumbajućih" manevara i ta akcija je toliko silovita da samo morske zvezda znatno veća od puže može ostati privezana za svoju žrtvu. Jedan veliki puž sa Novog Zelanda STRUTHIOLARIA PAPULOSA izvodi sličnu fascinantnu igru: on može da izvrši i do 50 uzastopnih skokova tokom četiriminutnog kontakta sa morskom zvezdom (v sliku 2)

I ostrige iz roda HALIOTIS izvode veoma efikasne manevre bežanja. Kad oseti dodir morske zvezde ove ostriga se odigne od dna i počinje da se probecuje mahnito sa strane na stranu, neke njene vrste umeju i brzo da se kreću u skokovitim manevrima. Takođe i crna ostriga (H. CRACHERODII) i crvena ostriga (H. RUFESSCENS) obično uspevaju da pobegnu (izuzimajući male mlade jedinke koje mogu lako da postanu plen morske zvezde).

Davno pre nego što su biolozi počeli da zapažaju manevre bežanja kod morskih mekušaca, Maori, stanovnici Novog Zelanda, dobro su bili upoznati s njima i koristili su ih u svakodnevnom životu: skupljali su ostrige (veoma cenjenu hranu) sa nedostupnih lokacija na taj način što su ih namerno dodirivali grabljivom morskom zvezdom, a zatim ljuštili mekušce u pokretu sa njihove podloge.







MALI PUŽ IZ RODA SPISULA MUNJEVITO REAGUJE NA DODIR MORSKE ZVEZDE. ODBACIVŠI SE NOGOM OD TLA, ON U OŠTROM LUKU PRELETI NAPADAČA I OSTAVLJA GA „PRAZNIH RUKU"

Svako beži na svoj način

Čak i među školjkama sa dva kapka, koje naizgled ne raspolažu sposobnošću brzog kretanja, susreću se upadljive crte živahnosti. U tipičnim situacijama te vrste školjka kad oseti da je napada morska zvezda, ostaje na mestu i polako sklapa svoje dve kapke (ljušture). Neke od njih ponašaju se gotovo nezainteresovano dok ih zvezda napada, štaviše ima i takvih koje otvaraju svoje kapke i



VELIKI SKOK UVIS, KOJI IZVODI ŠKOLJKA CARDIUM ECHINATUM, U NASTOJANJU DA SE OSLOBODI SMRTONOSNOG ZAGRLJAJA MORSKE ZVEZDE

OBIČNO SE SMATRA DA SU MORSKI PUŽEVI, ŠKOLJKE I OSTALI MEKUŠCI BEZNADEŽNO TROME ŽIVOTINJE MEĐUTIM, KADA SE NA NJIH USTREMI OPASNI GRABLJIVAC MORSKA ZVEZDA, NEKI OD TIH BESKIČMENJAKA PONAŠAJU SE ISTINSKI SPEKTAKULARNO NAUČNICI ŠIROM SVETA U POSLEDNJE VREME SA POJAČANIM INTERESOVANJEM PROUČAVAJU ŽIVOT TIH MALIH, NAIZGLED BESPOMOĆNIH ŽITELJA MORA I NJIHOVE ODBRAMBENE MEHANIZME U SVAKODNEVNOJ BORBI ZA OPSTANAK

KAKO IZGLEDAJU TA SPECIFIČNA REAGOVANJA? KOLIKO SU ONA EFIKASNA U OČUVANJU RAZNIH VRSTA? O TIM I DRUGIM PITANJIMA PIŠE ZOOLOG HAUARD (HOWARD) M FEDER U ČASOPISU „AMERICAN SCIENTIST“

anima



nastavljaju da se hrane ne hajući što i same postaju tuđi zalogaj. Međutim neke školjke sa dva kapka umeju da plivaju ili skaču na taj način što brzo otvaraju i zatvaraju svoje kapke takvi pokreti, mada nekontrolisani u pogledu pravca bežanja, pokazuju se kao prilično efikasni u zaštiti ovih mekušaca od ekstenzivnog uništavanja Školjke pučice i neke vrste školjke kapice koriste drukčiji mehanizam kad oseti dodir morske zvezde takva školjka širom rastvori svoje kapke, ispruži svoju nogu i odbacivši se pomoću nje silovite od podloge skoči uvis često i do 10 centimetara (v. sliku 1)

Morski ježevi članovi roda ECHINODERMETA, okruglastog oblika i naćićkani oštrim bodljama raspolažu sa dve metoda zaštite od morskih zvezda Oni mogu da beže ili da upotrebe svoje otrovne bodlje zvane pedicellariae kojima otklone sa sebe izviđački pipak morske zvezde U ovom poslednjem slučaju kontakt sa morskom zvezdom obično biva propraćen brzim uvlačenjem golog postolja i kostrešenjem bodlji

Morski krastavac (PARASTICHOPUS CALIFORNICUS) mekušac kobasičastog oblika reaguje na dodir morske zvezde nespretnim plivajućim pokretima koje proizvodi kontrakcijom svojih duguljastih mišića Interesantno je i ponašanje drugog mekušca morske sase, cvetolikog člana roda COELENTERATA sa debelim stablom koje se pri vrhu grana u jedan žbun pipaka Savijajući svoje telo sase (STOMPHIA i ACTINOSTOLA) izvode puzeće ili plivajuće pokrete u nastojanju da pobegnu od grabežljivca.

Podmorski kanibali

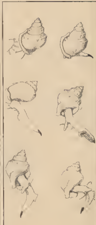
Neke vrste sunčanih zvezda (SOLASTER i CROSSASTER pepposus) intenzivno se hrane zvezdama drugih rodova, a ponekad čak napadaju manje jedinke svoje sopstvene vrste te male žrtve bivaju u celosti svarene Sve napadnute vrste beže od svojih napadača posle kontakta s njima i veći primerci uspevaju da umaknu progoniteljima. Međutim, zvezda-napadač često ume da predupredi brzo bekstvo svoje potencijalne žrtve Tipična slika izgleda ovako grabljivac se kreće usmereno dižući i spuštajući svoje vodeće krakove Kad vrh pipka dodirne neku drugu morsku zvezdu krak se spušta na gornju površinu žrtve Onda grabljivac podigne i ostale krakove sučeljavajući se sa žrtvom, i obruši se na nju Međutim ako je žrtva morska zvezda SOLASTER STIMPSONI, ona još uvek može da izbegne hvatanje na taj način što zabacuje svoje pipke preko gornje površine svog tela a onda pomoću njih odbacuje napadača Ako grabežljiva sunčana zvezda napada neku veću zvezdu iz reda ASTERIAS, zarobljenik se često oslobađa na taj način što odbacuje svoje krakove napadač se onda hrani tim amputiranim udovima Povremeno se dešava da neka sunčana zvezda koja je manja od svoje žrtve ostaje čvrsto prilijubljena uz plen i hrani se vršcima njenih pipaka. U laboratorijskim cisternama zvezda-napadač ponekad je danima ostajala prilepljena uz svoju žrtvu, dok izvor hrane ne bi bilo sasvim iscrpen

Signali opasnosti

Generalno gledajući, do najčešćih pokreta bežanja kod morskih mekušaca dolazi tek posle uspostavljanja kontakta ali nije uvek neophodno da napadač dodirne žrtvu Mnogi gastropodi (rod puževa) reaguju na približavanje morske zvezde još pre nego što dođe do kontakta To je navelo biologe na pretpostavku da napadnute životinje reaguju na neku supstancu koju luče napadači Kasnija istraživanja potvrdila su da grabežljiva vrsta morskih zvezda doista luče neku aktivnu iritirajuću substancu. Ta supstanca objašnjava pomenuta reakcija bežanja kod morskih beskičmenjaka

Kako je u dugoj evoluciji morskih zvezda došlo do toga da one steknu naviku lučenja supstanci koja alarmiraju njihove žrtve? Ima razloga za pretpostavku da je ovakvo ponašanje prvobitno možda igralo ulogu efikasnog mehanizme za hvatanje žrtava Kao što smo videli neke vrste školjki prilepaka i ostriga reaguju na približavanje morske zvezda time što se odvajaju od svoje podloge i menjaju lokaciju Takvo reagovanje izazvano iritirajućom toksičnom substancom možda je prvobitno omogućavalo napadaču da se lakše dočepa svoje žrtve Zauzvrat žrtve su vremenom stekle osobinu da zahvaljujući hemijskom stimulansu blagovremeno osete dolazak opasnosti i pokušaju da nađu svoj spas u bekstvu

Dalja istraživanja tek treba da pokažu u kolikoj su meri ova pretpostavka tačna i pruže nam jasniji uvid u uzbudljivu borbu za opstanak pod površinom mora



SERIJA POKRETA KOJE IZVODI NOVOZELANDSKI PUŽ STRUTHIOLARIA PAPULOSA U TRENUTKU KAD OSETI DODIR MORSKE ZVEZDE



Piše: dipl. ing. Dragoljub S. Aranđelović

ZNAČAJ KOMPJUTERA ZA SAVREMENI RAZVOJ PRIVREDE VEOMA JE VELIKI HILJADE SAVREMENIH PREDUZEĆA PRIMENJUJU IH U SVOM POSLOVANJU O TOME JE U SVOM PREDAVANJU, ČIJI UVODNI DEO OBJAVLJUJEMO, GOVORIO PROFESOR DRAGOLJUB ARANĐELOVIĆ, DUGOGODIŠNJI SAVETNIK ZA ORGANIZACIJU I UPRAVLJANJE MEĐUNARODNE ORGANIZACIJE RADA (ILO) I VIŠI SAVETNIK H B MAYNARD INCMANEGEMENT CONSULTANTS,PITTSBURG (SAD), KOJE JE ODRŽANO NA NEDAVNOM SAVETOVANJU UDRUŽENIH JUGOSLOVENSKIH ŽELEZARA

Kompjuteri u predu

U periodu do početka šezdesetih godina, koji u brzom razvoju kompjutarska tahnika već danas nazivamo „klasičnim", koncepcija automatska obrade podataka bila je zasnovana na Batch processing-u, metodu koji se tamaljio na sistematskom prikupljanju podataka iz bliske prošlosti informacije koja su sa odnosile na jedan protakli vremenski period obrađivana su u intervalima da bi se dobili kumulativni izveštaji Ti poslovi bili su obično ograničeni na knjigovodstvo i računovodstvo preduzaća, platna spiskova, statističke podatke, fluktuaciju, dohotka, stanja standardnih troškova, kontrolu skladišta opštih proizvoda, kao i informativna podatke za poslovna odlučivanja.

Ovakva obreda daja i danas zadovoljavajuće rezultate, koji pod određenim uslovima akonomski mogu da opravdaju investicija za uvođenja kompjuterskog sistema, mada se na taj način radi gotovo isključivo u nas Pri tom traba imati u vidu činjenicu da upravo posladnjih godina najviše kupujamo kompjutere pod uticejem stranih proizvođačkih i naših posredničkih firmi, kojima je glavni cilj da sklope posao. Uz to, naka naša preduzeća prilikom donošenja odluke o kupovini vrše samo površne analiza kompjutera dveju ili više konkurentskih firmi, a najveći deo napora ulažu da posle kupovine argumantuju izbor

Strategijske dimenzije kompjuterskih sistema

Ako se u malim preduzećima i u primitivnoj „kompjuterskoj sredini" može tolarisati rad po „fazama", pod izgovorom da „kadrove treba učiti", u većim, velikim ili kompleksnim radnim organizacijama takva koncepcija veoma ja skupa i neefikasna, jar uvođenje kompjuterske automatizacija po fazama zahtava uvek nova projektovanja, rakonverzija programiranja, skupa dodavanja mašina (hardwara a) i ponovna organizacija poslovanja Efakat takvih matoda ja mali i izaziva zaostajanja u pojedinim sektorima, jar kroz niz godina koriste kompjutar samo oni sektori kod kojih ja uvedana „fazna" kompjuterizacija

Koliko ja takav način uvođenja kompjutara neekonomičan pokazuju i analiza u nakim velikim praduzećima Jedna avropska vazduhoplovna kompanija, na primar, uvala ja kompjutere 1959 godina, a od 1965 tri puta je prerađivala projekte usvajajući moderne koncepcija Jedan od rukovodilaca kompanije izjavio je 1971 godine da ja samo za rekonverzije i organizacione poslova utrošeno dva miliona dolara, ali ja pri tom dodao da kompanija danas na svakom programu uštedi 20 odsto od ranijih troškova i da ima ogromna ušteda u personalu. Drugi primer je železara čija su najnovija dostignuća bila povod za naša izlaganja

Mi danas s pravom možamo reći da sa jedino pravilno rešenja automatizacija poslovanja sastoji u projaktovanju i uvođenju „koncepta potpunog (kompletnog) sistema", to jest u automatizaciji celokupne sfare poslovanja i u inter-relaciji svih problema koji se javljaju u praksi

Uvođenja potpunog sistema vrši se tako što se najpre izvrši sistamska analiza, a zatim izradi projekat svih potrebnih sistema za kompjutersku organizaciju bitnih poslova na bazi Real Time-Processing-a, što omogućuje aktivnu obredu informacija tokom samog rada u preduzeću, I najzad planski postavi sprovođenje projekta do (projektom) dafinisanog stepena kompletnosti Ukoliko ja više operativnih funkcija obuhvaćano u njihovim inter relacijama i automatizovano, utoliko je poslovanja efikasnija i ekonomičnija — „Metodi „krpljenja" i naknadnih „dograđivanja" su zastareli Mogli su se primanjivati pre 10—15 godina Danas su oni nepraktični, suviše skupi i onamogućuju konkurantnost u modernoj industriji" (H B Maynard)

Sistemsko projektovanje omogućuje takođa i jedini pravilan pristup izboru konfiguracije mašina, perifarijskih uređaja i terminala, koji mogu garantovati efikasnost moderna automatizacije poslovanja U principu, jedan jedini kompjuterski sistem mnogo je praktičniji i ekonomičniji, nego da sa dograđuju posebni mali kompjuteri

Neka iskustva i njihova primena

Umesto detaljnog argumantisanja iznetih primedaba o stratagijskim dimanzijama uvođanja kompjutera, iznešu nakoliko konstatacija proizašlih iz skupo plaćanog praktičnog iskustva nekih praduzeća

— Efikasno korišćenje kompjutera ne može se postići u kratkom vremanskom periodu, niti ja pak dovoljna jednostavna odluka da se po svaku cenu traba kompjuterizovati

— Kompjutar nija samo jedna mašina više u procesu modarnizacija, nego sastavni deo celokupnog procesa rada u savremenom preduzeću

DEO KOMPJUTERSKOG CENTRA



zećima

— Primena procesa uvođenja kompjuterskog sistema mora biti zasnovana na kompletnoj preorijentaciji organizacije preduzeća. Taj posao treba da vodi izuzetno sposoban stručnjak, koji dobro poznaje probleme kompjuterskih mogućnosti i moderna organizacija preduzeća.

— Najveća zabluda pri planiranju nabavke kompjutera je u tome što se potcenjuje ogromna važnost prethodnog projektovanja sistema, mada se samo na taj način mogu pravilno iskoristiti kompjuterske mogućnosti i primenjivati programi.

— Veoma je opasno ako sa sistamatskom projektovanju priđe nestručno. Metodi „proba i grešaka" koštaju u ovom slučaju skupo. Sem toga, i kolektiv gubi veru u efikasnost kompjuterskog rada.

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
72 %
5 %
20 %
3 %

TROŠKOVI PROJEKTOVANJA ZAUZIMAJU NAJMANJU STAVKU U UKUPNIM TROŠKOVIMA POTREBNIM ZA PRAVILNO FUNKCIONISANJE KOMPJUTERSKOG SISTEMA. DIJAGRAM, ZASNOVAN NA VELIKOM BROJU ISKUSTAVA, POKAZUJE OVU PODELU TROŠKOVA

— Troškovi projektovanja zauzimaju najmanju stavku u ukupnim troškovima potrebnim da kompjuterski sistem počne da funkcioniše prema ciljevima preduzeća. Priloženi dijagram pokazuje ovu podelu troškova.

Ako posle svih ovih konstatacija nekome bude izgledalo da je veoma teško učiniti pravi izbor kada je u pitanju prelaz na kompjutersko poslovanje, neka ima na umu mišljenje jednog poznatog eksperta (F. J. Carr), „da su stručnjaci za kompjutera specijalno talentovani ljudi".

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Tehnologija

SINTETIČKI STABILIZATOR PROTIV EROZIJE ZEMLJIŠTA

Posle građenja puteva i mostova redovno ostaju naistavnina i useci koji se i pored nabacivanja zemlje i ravnanja teško mogu zaštititi od erozije: kiše i vetrovi odnose semenje trave pre nošto se na njoj pojave koreni. Za zaštitu takvih objekata od erozije u SR Nemačkoj je razvijen novi metod kod kojega se koristi tečni sintetički stabilizator. On se raspršuje po restrasitoj površini nabacane zemlje i ne samo što joj pruža odličnu zaštitu od vetrova i kiše, već dozvoljava i brzo rašćenje trave. Sintetički rastvor prodire u zemlju do nekoliko desetak milimetara i pod dejstvom kiseonika iz vazduha, posle nekoliko časova se stvrdnjava. Ipak pri tom ne sprečava prodiranje vode u zemljište.

Na uporednim fotosima jasno se vidi dejstvo sintetičnog stabilizatora. Na gornjem se istovremeno raspršuje voda, semena trave, veštačko đubrivo i sintetički stabilizator, a na donjem se — posle nekoliko nedelja — vidi rezultat: kompaktna ledina, prekrivena gustom travom.

Astrofizika

ŠARENI OBLACI MARSA

Podaci i slike koje je „MARINER 9" emitovao doprineli su razjašnjavanju osobenosti Marsovih oblaka. Još ranije se zapazilo da u Marsovoj atmosferi ima belih, žutih i plavih oblaka, od kojih su samo žuti bili identifikovani kao oblaci prašine. Sada se smatra da se beli oblaci sastoje od vodene pare, a plavi od čvrstih kristala gasa. R. A. Wells sa Space Sciences laboratorija Kalifornijskog univerziteta u Berkliju, upoređuje rasprostranjenost belih oblaka sa najnovijim podacima o rezervama vode na Marsu.

Pokazalo se da su beli oblaci oko četiri puta masovniji nad severnom hemisferom nego nad južnom. Sličan je raspored i koncentracija vodene pare. I promene u polarnim kapama u vezi s promenama godišnjih doba ukapaju se u tu sliku. Kada se kape smanjuju, masa belih oblaka narasta. Pošto se utvrdilo da se polarne kape ne sastoje samo od suvog leda odnosno čvrstog ugljen-dioksida, nego i od vodenog leda, beli oblaci prestavljaju indiciju o tome da se sastoje od vodene pare.

Fotos prikazuje deltu jedne Marsove reke u oblasti južnog pola.

Astronomija

TEŠKI VODONIK U JUPITEROVOJ ATMOSFERI

Prvi put u istoriji astronomije otkriven je teški vodonikov izotop deuterijum u nekom astronomskom izvoru. Petorica naučnika sa Kalifornijskog tehničkog univerziteta u Pasadeni i Teksaškog univerziteta u Ostinu pronašli su u snimljenom spektru planeta Jupiter vide apsorpcionih pojsava koje su pripisali deuterisanom metanu (CH_3D). Iz relativnog intenziteta tih pojsava zaključili da je udeo deuterijuma u Jupiterovoj atmosferi viši nego na Zemlji.

Tehnologija

SVE ŠIRA PRIMENA SINTETIKE

U 1967 godini u svetu je proizvedeno 20 miliona tona sintetičkih materija, a u 1970 proizvodnja je porasla na 30 miliona tone. Promena u njihovom kvalitetu i primeni je još značajnija. Poslednjih godina sve više se koristi u kombinaciji sa drvetom, papirom, tkaninama, gvožđem i čelikom, kao i sa obojenim metalima i staklom.

Automobilizam

PROTIV PIJANIH VOZAČA

Radi smanjenja udesa, na putevima se vrši stroga kontrola vozača. Dosadašnje duvanje u kontrolnu bocu ne pruža više pouzdane podatke pošto se već proizvode pilule koje gotovo potpuno otklanjaju tragove alkohola iz daha. Desule analize krvi je potpuno pouzdan metod, ali se one ne može vršiti brzo i u svakoj situaciji. Stoga se traga za jednostavnim i sigurnim metodima određivanja stanja vozača. Kod jednog od njih meri se učestanost nehotičnog kretanja očne jabučice: kod pijanog čoveka one je 5—7 puta veća nego kod treznog. Pomoću elektronskog instrumenta meri se učestanost prirodnih pokreta i na osnovu toga, direktno određuje procenat alkohola u krvi.

Ekologija

STOČNA HRANA OD OTPADAKA

Biohemičar dr Dekster Belami predlaže da se mikrobi koji se hrane đubretom koriste za pretvaranje nepotrebnih otpadaka u životinjsku hranu bogatu belančevinama. On je eksperimentisao sa 140 kolonija raznih jednoćelijskih bakterija koje mogu da vare celulozu i slične hemijske sastojke. Oko dve trećine otpadaka sadrže celulozu — naročito papir, ostatke hrane i pokošene trave.

Belami je izolovao čiste vrste termofilskih bakterija koje brzo vare celulozu, brzo se razmnožavaju i ostavljaju „biomasu" sa visokim procentom belančevina. On veruje da će se već uskoro proizvoditi ogromne količine ovakve „biomase" za ishranu stoke.

„Rat“ koji ne prestaje

EKONOMSKA ŠPIJUNAŽA, IZAZVANA KONKURENTSKOM BORBOM MEĐU INDUSTRIJSKIM, FINANSIJSKIM I TRGOVAČKIM MONOPOLIMA, DOBIJA SVE VEĆE RAZMERE U NJOJ SE KORISTE TRADICIONALNI, ALI I NOVI METODI OBAVEŠTAJNIH SLUŽBI I NAJNOVIJA DOSTIGNUĆA NAUKE I TEHNIKE SAVREMENA ŠPIJUNAŽA AGRESIVNO PRODIRE NE SAMO DO INDUSTRIJSKIH, TEHNOLOŠKIH I ADMINISTRATIVNIH TAJNI, VEĆ I U PORE LIČNOG I DRUŠTVENOG ŽIVOTA GOTOVO SVIH ZAPADNIH ZEMALJA

Elektronska špiju

Špijunaža je ranije služila ciljevima rata Danas su njeni ciljevi znatno širi Naučno-tehničko takmičenje na međunarodnoj areni i borba za tržišta izaziva takve sukobe interesa da se realno mogu smatrati stalnim ekonomskim ratom U proceni vrednosti „objekta“ savremena špijunaža više ceni nekog naučnika i njegov institut ili laboratoriju, nego generale s njihovim divizijama

„Elektronske stenice“

U SR Nemačkoj je 1968 godine bilo u upotrebi oko 10 000 elektronskih špijunskih aparata a posle donošenja zakonskih propisa „protiv povreda ličnog života i područja tajni“ broj elektronskih špijunskih aparata popularno nazvanih „stenice“ naglo je porastao dostigao je dve stotina hiljada Poslovni ljudi špijuniraju svoje konkurante, službanici svoje šefove koji sprečavaju njihovo napredovanja muževi i žene jedni druge, ucenjivači svoje žrtve Diplomati nisu ni u svojim domovima sigurni od elektronskih njuškala a đaci pri pisanju ispitnih zadataka koriste pomoć svojih udaljenih drugova putem minijaturnih primopredajnika.

Uzgredni proizvodi svemirske tehnike

„Produžene uši“ stigle su u Evropu kao „uzgradni produkti“ svemirske tehnike i vojne elektronike i mogu se kupiti u obliku olovki ili naliv pera, upaljača, igala za kravate ili dugmadi za manžetne, tableti protiv glavobolje ili maslinki za stavljanje u piće, pri čemu mala viljuška služi kao antena Bežični mikrofoni mogu se neupadljivo montirati u pepeljare, prozorske kvake televizore i druge bezazlene predmete Mnogo se traže i predajnici koji izgledaju kao obični mikrofoni u telefonskoj slušalici Postoji i vazdušna puška kojom se može ispaliti metalna strelica na daljinu do hiljadu metera Jedan od poslednjih „krikova“ sa vremena špijunaže jeste mali uređaj kojim se odabrani telefonski aparat daljinskom komandom može pretvoriti u aparat za prisluškivanje

Gotovo svi ti elektronski špijuni rade na UKT području između 104 i 108 MHz, što znači da se njihova emisije mogu hvatati običnim tranzistorskim radio prijemnikom Ali, po želji kupca, proizvođač odnosno prodavac može prijamnik da reguliše na emisionu frekvenciju žrtva ili da frekvanciju pradajnika reguliše tako da se njegove emisije mogu hvatati samo specijalnim uređajima

„Bespomoćno društvo“

U SAD već i deca mogu da špijuniraju svoje roditelja U svojoj knizi „Bespomoćno društvo“ Vejns Pakard (Vance Packard) piše Za 25 dolara američke devojčica mogu jedna drugoj da kupe lutke nazvane „Mis eho“ Te lepe igračke imaju u svojim grudima minijaturni magnetofon koji dobija pogon od baterije Devojčice i dečaci mogu te lutke da ostave negde u sobi svojih roditelja i da se zatim zabavljaju na njihov račun



BEŽIČNI MIKROFON U FIOCI PRIMA ŠAPATOM IZGOVORENE REČI SA DALJINE DO 8 METARA I POJAČANE IH EMITUJE DO PRIJEMNIKA TRAJANJE FUNKCIONISANJA 80 ČASOVA CENA 140 DM



„DIPLOMATSKI“ KOFER ISPOD POKLOPCA IMA MAGNETOFON KOJI SE AUTOMATSKI UKLJUČUJE PRI NAJMANJEM ŠUMU, MIKROFON MU JE POTPUNO NEVIDLJIVO UGRAĐEN CENA 570 DM



STETOSKOPSKI PREDAJNIK SA SUPEROSETLJIVIM MIKROFONOM POSTAVLJA SE NA PROZORE ILI VRATA UGRAĐENI PREDAJNIK IMA DOMET OD 1000 M VELIČINA KUTIJE ZA CIGARETE CENA 170 DM



PRISLUŠNI UREĐAJ EMITUJE DO NA 20 KM, BATERIJE SE SAME PUNE ZA PRIJEM SE MORA KORISTITI SPECIJALNI PRIJEMNIK SA SNAGOM OD 3000 MILIVATA CENA 650 DM

Priča se kako su u konferencijskoj sali nekog industrijskog koncerna dva časa vođeni pregovori oko nekog velikog posla Iznenada se podigao potencijalni kupac i, zamolivši za izvinjenja izašao iz dvorana Predstavnici prodavca s olakšanjem su pristupili „internim“ razgovorima i određivanju novih taktičkih poteza Ali njihov partner u pregovorima nije ih uzalud ostavio na naizgled same, Na konferencijskom stolu ostala je njegova hemijska olovka marke „TMR 109“, opremljene sićušnim radio predajnikom Pomoću malog tranzistorskog prijemnika u džepu sakoa kupac je iz toaleta pratio nove planove i „taktičke zamisli“ svojih partnera Posle povratka u salu on je saslušao nove predloge i poput stratega manevrišući slabostima svojih partnera doveo ih u situaciju da prihvate najteže uslove

unaža

1 MASLINA U ČAŠI SA APERITIVOM REGISTRUJE DKOLNE TIHE RAZGOVDRE I PRENDSI IH DD NA 150 M

2 MIKROFONSKA KAPSULA MUNJEVITD SE MDŽE ZAMENITI U TELEFDNSKOJ SLUŠALICI. ŠPIJUNSKI DEO APARATA SE NE MOŽE RAZLIKDVATI DD DRIGINALA I FUNKCIONIŠ SAMO ZA VREME TELEFO[illegible]ANJA. TIME S[illegible] DTEŽ[illegible] NJEG[illegible]O [illegible]ANJE CENA 240 D[illegible]

3 SUPEROSETLJIVIM MIKROFONOM, UGRAĐENIM U STONI UPALJAČ NA GAS, PRIMA SE I EMITUJE DO NA 300 METARA SVE ONO O ČEMU SE OKO

5 OVA HEMIJSKA PISALJKA „RADI" KAD JOJ SE PREMESTI PDKLOPAC CENA 295 DM

OVA PEPELJARA 4 EMITUJE RAZGOVOR DO NA 250 M ŽIVIN PREKIDAČ REAGUJE NA OKRETANJE POTISKIVAČA FREKVENCIJA SE MDŽE PODESITI IZMEĐU 88 I 108 APARAT FUNKCIONIŠE 150 ČASOVA CENA 230 DM.

I laser u službi špijunaže

Jedno od najvećih naučno-tehničkih dostignuća decenije — laser — takođe je uvršćen u špijunsku opremu. U sprezi sa špijunskim satelitima, on će verovatno oduzeti i poslednje ostatke privatne sfere svakog pojedinca i učiniti pristupačnim sve industrijske i druge tajne. U Londonu je još 1968. godine pred skupom stručnjaka načinjen interesantan eksperiment: zraci oštro usnopljene laserske svetlosti bili su usmereni na stakleni zid ulične telefonske govornice u kojoj je neki čovek vodio razgovor. Na prijemniku se jasno mogla čuti svaka reč.

Eksperiment je ponovljen usmeravanjem laserskih zraka na prozore udaljene konferencijske sale. Laserski zrak, reflektovan od okana prozora, koji su vibrirali pod dejstvom zvučnih (govornih) talasa u prostoriji, apsorbovao je te vibracije i pri reflektovanju (poput radara) mogao je da ih prenese do prijemnika koji se nalazio na rastojanju od jednog kilometra i da ih pojača do te mere da se razgovor u sali čuo kao da je prenošen radiom.

Lako je zamisliti sistem precizno lansiranih špijunskih satelita, koji raspolažu takvim laserskim sistemom i još preciznijim „nišanskim" uređajem za usmeravanje na željeni objekat. Svi oni koji održavaju poverljive razgovore moraće uskoro da potraže podrumske prostorije bez prozora ili da očekuju nebo prekriveno oblacima koje indiskretni lanserski zraci ne mogu da probiju.

Akteri ekonomske špijunaže obavljaju posao kao perači prozora, instalateri, higijeničari, noćni čuvari itd. Stetoskopskim mikrofonima, ili mikrofonima u vidu eksera oni prisluškuju razgovore s one strane zida, snimaju ih na magnetofonske trake i prodaju ih i onima koji su ih angažovali, ali i drugima.

Sintetički hormon lekovitog dejstva

TEŠKO JE ZAMISLITI DA JEDAN LEK MOŽE DA SE KORISTI U TAKO RAZLIČITIM OBLASTIMA KAO ŠTO SU LEČENJE SEKSUALNOG MANIJAŠTVA I HIPERSEKSUALNOSTI, RAKA PROSTATE, AKNE, HIRSUTIZMA (IZRAZITIH MUŠKOBANJASTIH OSOBINA ŽENA), PREVREMENOG POLNOG SAZREVANJA (PUBERTAS PRAECOX), KAO KONTRACEPTIVNO SREDSTVO ZA ŽENE I MUŠKARCE I KAO DIJAGNOSTIKUM U SLUČAJU STERILNOSTI MUŠKARCA. AKO OVOME DODAMO I TEORETSKO TERAPEUTSKO DEJSTVO MEDIKAMENTA PROTIV ĆELAVOSTI, ONDA SE TO NA IZGLED GRANIČI SA ŠARLATANSTVOM. PA IPAK, TAKAV LEK POSTOJI

Protiv raka i seksualnog ma

Androgeni su seksualni hormoni koji stimulišu razvitak i funkcionisanje muških seksualnih osobina, a utiču i na rast. Dejstva androgena — najjači je testosteron — mogu se blokirati pomoću „antiandrogena". Takve supstance se danas sintetički proizvode. Jedna od njih je cyproteron, kojim se teoretski može uticati na sve funkcije testosterona.

Različito dejstvo androgena

Nije reč o nekoj čudotvornoj drogi, već o sintetičkom steroidnom hormonu koji se po hemijskoj strukturi izvodi iz holesterina. U steroidne hormone spadaju, na primer, muški i ženski seksualni hormoni i hormoni nadbubrežne žlezde. Treba imati u vidu da muški seksualni hormoni (androgeni) imaju samo jedan kvalitet u svojoj funkciji dok ženski imaju dva kvalitativno različita dejstva. Najpoznatiji androgen je testosteron a od ženskih hormona u skladu s dve njihove glavne funkcije — folikulni hormoni ili estrogeni i hormoni žutog tela ili gestageni. Najpoznatiji folikulni hormon je estradiol a najpoznatiji hormon žutog tela — progesteron.

Cyproteronacetat (skraćeno Cyproteron), koji po svojoj strukturi liči na ženski seksualni hormon progesteron, odlikuje se time što dejstvuje u tri različita pravca: prigušuje muške seksualne hormone, predstavlja efikasan hormon žutog tela (gestagen) i prigušuje funkciju hipofize čiji hormoni regulišu funkciju polnih žlezda. Između ostalog, hormoni hipofize (gonadotropini) izazivaju prskanje folikula. Na osnovu prigušivanja dejstva gonadotropina cyproteron prigušuje i ovulaciju.

Mnogobrojnim eksperimentima na životinjama i kliničkim istraživanjima dokazano je da cyproteron prigušuje dejstvo androgena na muške polne žlezde, prostatu i semene kesice. Posle terapije sa cyproteronom ti organi se smežuravaju.

Razvoj karcinoma (raka) prostate povremeno zavisi od priliva androgena. Prema tome, teoretski, cyproteron bi trebalo povoljno da deluje na to oboljenje, mada se potpuno izlečenje ne može očekivati. Još su diskutabilna i pitanja u kojoj meri i da li uopšte dobroćudno povećanje prostate kod starijih ljudi zavisi od androgena, da li se prigušivanjem njihovog dejstva na prostatu cyproteronom to oboljenje može lečiti. Klinička istraživanja su u toku.

Rašćenje i sazrevanje kostiju zavisi od seksualnih hormona — androgena kod muškaraca i estrogena kod žena. Ti hormoni izazivaju okoštavanje rskavičavih zona na krajevima kostiju i time izazivaju prekid njihovog rašćenja. To je i razlog što se u pubertetu, zbog povećanog priliva seksualnih hormona, prekida rašćenje individua. Prva klinička ispitivanja pokazuju da primena cyproterona usporava sazrevanje kostiju, odnosno sprečava prevremeno okoštavanje.

Sprečavanje preranog polnog sazrevanja

Na osnovu stečenih saznanja u vezi s rašćenjem i sazrevanjem kostiju, cyproteron se pokazuje pogodnim i za terapiju preranog polnog sazrevanja (pubertas praecox). Deca, kod kojih se polno sazrevanje pojavljuje rano — do sedme godine — uglavnom dostižu visinu od 140—150 cm, što je uslovljeno preranim sazrevanjem kostiju i prekidom njihovog rašćenja odnosno okoštavanjem rskavičavih zona na kostima. Pomoću cyproterona to prerano polno sazrevanje može se sprečiti. Pretpostavlja se da takva deca mogu da dostignu približno normalnu visinu. Prva klinička ispitivanja su dala pozitivne rezultate. Primenom cyproterona nastupanje puberteta se može odložiti. Eksperimenti na životinjama su to potvrdili.

Lečenje akne, hirsutizma i ćelavosti

I na kožu i na lojne žlezde u njoj može se delovati androgenima, odnosno antiandrogenima. Androgeni izazivaju zadebljavanje kože i stimulišu funkcionisanje lojnih žlezda. Zbog toga žene imaju nežniju i manje masnu kožu. Cyproteron prigušuje dejstvo lojnih žlezda i smanjuje debljinu kože. Prva klinička ispitivanja pokazala su značajna poboljšanja u tretiranju hirsutizma (muškobanjastih osobina kod žena) i teških slučajeva akne.

Ako se apstrahuju razna oboljenja koja izazivaju ćelavost, onda je njen osnovni uzrok nasledna osobina — podložnost jačem dejstvu androgena. Ako je dejstvo androgena slabije, ćelavost se ne pojavljuje. To je i osnovni razlog što je ćelavost kod muškaraca mnogo češća nego kod žena. Međutim, posle nastupanja klimakterijuma, pojačava se dejstvo androgena u organizmu žena pa je i pojava ćelavosti češća, izraženija.

Na osnovu teoretskih razmatranja — klinička istraživanja još nisu izvršena — može se očekivati da u takvim slučajevima antiandrogeni mogu da ispolje povoljno dejstvo protiv pojave ćelavosti. Kod muškaraca se takva terapija ne preporučuje jer primena antiandrogena prigušuje seksualnost.

Potiskivanje seksualnog nagona

U pogledu hormonalne kontrole seksualnog nagona čovek se u principu ne razlikuje od ostalih sisara. Ako androgeni ne postoje, na primer posle kastracije ili nekontrolisane primene antiandrogena (recimo cyproterona) onda se seksualni nagon gasi.

Isto tako, mnogobrojnim kliničkim istraživanjima uz primenu cyproterona dokazano je da bolesno povišena seksualnost ili seksualno manijaštvo može biti suzbijana već posle nekoliko nedelja. Suzbija se samo nagon, a ne menja njegov pravac. Lečenje antiandrogenima ima značajne prednosti nad kastracijom ili lečenjem putem velikih doza estrogena. Desetak dana posle prekida terapije seksualni nagon se ponovo pojavljuje, što nije slučaj pri kastraciji.

Kod određenih oblika seksualne agresivnosti i nimfomanije cyproteron može takođe povoljno da deluje. U nizu slučajeva pacijenti se posle njegove primene nisu morali držati pod stalnom kontrolom. Iz toga proizilazi potpuno nov juristički i psihološki aspekt! U dogledno vreme taj preparat će se naći na tržištu, ali će se izdavati samo po receptu lekara kako bi se izbegla zloupotreba.

Kontraceptivno sredstvo

Pošto pri korišćenju cyproterona dolazi do sprečavanja sazrevanja semenih ćelija, bilo je predloženo da se on koristi kao muško kontraceptivno sredstvo. Međutim, tome se suprotstavljala konstatacija da je njegovo uzgredno dejstvo i prigušivanje seksualnog nagona.

Najnoviji rezultati jedne istraži

SEKSUALNI HORMONI UTIČU NA RAŠĆENJE I SAZREVANJE KOSTIJU (ANDROGENI KOD MUŠKOG, A ESTROGENI KOD ŽENSKOG POLA).

vačke grupe u Indiji pokazuju da se cyproteran ipak, može koristiti kao muško kontraceptivno sredstvo. Naučnici su implantirali antetične kapsule sa cypreteronom u pacove i dnevna apsorbovana doza bila je tako mala da nije mogla da izazove promene na muškim polnim žlezdama, pa je i seksualni nagon životinja ostao normalan. Konstatovani su samo prigušujući efekti na epididimisu (pemudama). Semene ćelije su izgubile svoju pokretljivost.

Druge istraživačke grupe otkrile su da sazrevanje semenih ćelija u epididimisu zavisi od priliva androgena i da se davanjem antiandrogena proces sazrevanja tih ćelija može prigušiti, a samim tim postići kontrolisana, povremena sterilnost kod muškaraca.

Na osnovu tih rezultata istraživanja nije isključeno da se davanjem cyproterona može selektivno poremetiti funkcionisanje epididimisa i izazvati sterilnost bez remećenja funkcija ostalih organa, zavisnih od priliva androgena. Ali za to su neophodna dalja istraživanja.

Cyproteran je ne samo efikasni antiandrogen već i supstanca s jakim dejstvom hormona žutog tela. Većina ženskih oralnih kontraceptivnih sredstava sadrži gestagen i estrogen. Zbog toga bi se i cypreteron u kombinaciji s nekim estrogenom mogao koristiti kao hormonalni kontraceptivum. I u ovom smislu su neophodna istraživanja jer različiti tipovi žena zahtevaju različite kombinacije kontraceptivnih supstanci.

S obzirom na dejstvo androgena i na nervne centre, pretpostavlja se da bi antiandrogeni, odnosno cypreteron, mogli da se koriste i kao dijagnostičko sredstvo za otkrivanje uzroka prirodne muške sterilnosti.

Antiandrogeni preparati sa antiandrogenskim sadržajem, sigurno će ući u arsenal kliničkih medikamenata.

NA LEVOM PAR... SLIKA VIDI SE ... JE RAŠĆENJE I SAZREVANJE KOSTIJU POD DEJSTVOM SEKSUALNIH HORMONA PREVREMENO ZAVRŠENO, A NA DESNOM, DA JE POD DEJSTVOM CYPROTERONA USPOSTAVLJENA RAVNOTEŽA I RAŠĆENJE JE NORMALNO PRODUŽENO

Prekretnice u medicini

Bolnice: 293. godine pre naše ere

Kada je 293 godine p. n. e. izgledalo da su rimski bogovi nemoćni da spreče izbijanje opasne infektivne bolesti, Rimljani su poslali Grcima poruku i zamolili ih da im pozajme jednog boga. Njemu u čast izgrađen je Eskulapov hram. U početku bolesnici su dolazili u hram iz religioznih pobuda, ali je car Klaudije, koji je vladao od 41 do 54 godine, pretvorio hram u skloništa za pomoć siromašnim bolesnicima. Hram je postao neka vrsta primitivne bolnice.

Sa širenjem Rimske imperije na prigodnim mestima podizane su i druge bolnice. Kad je hrišćanstvo uzelo maha, Fabiola je otvorila svoju bolnicu u kojoj je pružana besplatna nega.

Karantin: 1348. godine

Gaj de Čolijak (Guy de Chauliac), slavni srednjovekovni hirurg, piše o „crnoj smrti". Većina ljudi nije znala uzrok velike smrtnosti. U nekim mestima smatralo se da su Jevreji otrovali svet, zato su ih poubijali. Drugi su mislili da su za nesreću odgovorni bogalji i nakaze, pa su postavljali straže na ulaze u sela i gradove i nisu puštali nikoga ko nije dobro poznat."

Ovo je bila prva upotreba karantina, mada je ta reč nastala kasnije — 1383 godine, kada je jedan brod za koji se sumnjalo da je zaražen, 40 dana zadržan u Marseljskoj luci pre no što je putnicima dozvoljeno da se iskrcaju. Karantin naime, znači četrdeset.

Hirurgija: 1500. godine

Hirurgija je dugo smatrana manje važnom u lekarskoj praksi, njom su se bavili frizeri, dželati, čuvari kupatila i putujući nadrilekari. Lekar XVI veka, odeven u dugačku odoru, odbijao je da dirne bolesnika. On je svojim štapom pokazivao berberinu gde da zaseče. Krvarenje se zaustavljalo usijanim gvožđem, što je ostavljalo bolnu ranu koja je sporo zaceljivala.

Sažaljenje je navelo plemenitog Parea (1536) da upotrebi komadiće vrpce ili poveske da bi se zatvorili krajevi organa koji krvare. Pare je za sobom ostavio mnoštvo genijalnih operacija, veštačke oči, usavršene veštačke noge, masažu i presađivanja zuba.

Anatomija: 1541. godine

U drugom veku rimski lekar Galen napravio je neka beleška koja je trebalo da služe kao opis ljudskog tela. Godine 1400 njegova reč uzimana je kao verodostojna.

Međutim, Vesalius iz Padove otkrio je 1541. godine da Galen nije disekcirao ljudsko telo već samo životinjsko. Vesalius je zato odlučio da prvi put opiše čovekov organizam uz pomoć jednog slikara. Njegov rad trajao je godinu i po dana, disekcije je izvodio na telima koja su tajno nabavljana (neka su čak skinuta sa vešala). Tako je njegova velika anatomija bila spremna za štampu, imala je 663 stranice i preko tri stotine drvoreza. Ali, on se usudio da protivreči Galenu. Učeni lekari i učitelji anatomije napadali su ga i progonili. U znak prezira Vesalius je spalio svoj rukopis. Tek posle njegove smrti ljudi su stidljivo počeli da istražuju da li je on ipak bio u pravu. Pronašli su da jeste.

Termometer: 1612. godine

Sanktorius je bio prvi lekar koji je izmerio telesnu temperaturu. Njegov termometar bila je duga savijena cev, sa lopticom veličine jajeta na vrhu. Otvoreni kraj na dnu stajao je u vodi.

Pacijent je držao lopticu u ustima, vazduh koji se u njoj nalazio počeo bi da se zagreva, širi i izlazio bi u vodu. Kada više nije bilo vazduha, pacijent bi izvadio lopticu iz usta. Hlađenjem bi se vazduh skupljao i voda bi počela da se penje u cev. Visina do koje bi se voda popela bila je mera bolesnikove temperature.

Krv: 1628. godine

Do XVII veka svi lekari držali su se Galenovih postavki o krvi. Jetra je po Galenu bila centar krvnog sistema, i u njoj se hrana tajanstveno pretvarala u „prirodne životne duhove". O srcu je mislio kao o nekoj mešalici i visokoj peći, tu se krv komešala i zagrevala, dok su pluća služila kao ventilatori za hlađenje.

Viljem Harvi (William Harvey), engleski lekar iz XVII veka, vezao je žicu oko podlaktice nekog čoveka, dovoljno čvrsto da prekine protok krvi u venama ali ne i u arterijama. Eksperiment je jasno pokazao da krv struji od srca kroz arterije, ali da se njima ne vraća.

Harvi je 1628 godine objavio knjigu o cirkulaciji krvi, koja je predstavljala jedno od značajnih dostignuća medicine.

Stetoskop: 1819. godine

Auskultacijom lekar osluškuje šumove pluća i srca. Blagi zvuk koji se čuje prilikom proteza vazduha kroz male bronhijalne cevi menja se kada je organizam oboleo, pravilno „tup-tap" normalnog otkucaja srca može biti narušeno od raznih šumova.

Lanek (Laennec) je 1819. godine uvideo velike mogućnosti auskultacije, ali je otkrio i mnoge teškoće. Neki bolesnici su bili toliko debeli da se slabi šumovi iz grudi nisu čuli.

Na ideju da napravi prvi stetoskop došao je dok je posmatrao decu kako se igraju osluškujući kroz šuplja debla. Pošto je pomoću hartije uvijene u obliku cilindra uspeo da iz pacijentovih grudi čuje otkucaje srca, uskoro je pokušao da pravi male drvene trubice na strugu.

Anestetici: 1846. godine

Američki zubar Viljem Morton (William Morton), eksperimentišući sa eterom na sebi i svom psu, počeo je sa uspehom da ga koristi i prilikom vađenja zuba svojim pacijentima. Ubrzo je zatražio odobrenje da eter primenjuje i prilikom većih operacija. Njegov zahtev je usvojen.

U zakazano vreme kada su pacijent i posmatrači bili spremni, dr Morton je dao etar. Pacijent je ubrzo zaspao. Posle završene operacije, jedan od prisutnih doktora se okrenuo posmatračima i rekao: „Gospodo, ovo zaista nije obmana!"

Antiseptici: 1860. godine

Mladi hirurg Džozef Lister (Joseph Lister), iz Glazgova, počeo je 1860 godine da posvećuje pažnju infekciji rana. Operisao je pažljivo, brinuo o svojim pacijentima, ali je ipak više od polovine umiralo od trovanja krvi.

Čitajući o Pasterovom otkriću da se vina kvare zbog razvitka bakterija, Lister je uvideo sličnost između truljenja vina i infekcija rana. Zato je počeo da pere svoje instrumente karbolnom kiselinom, čisti ruke, čak i da vazduh u sobi dezinfikuje raspršenom kiselinom.

Iks-zraci: 1895. godine

Iks-zrake je 1895 otkrio nemački fizičar Rentgen. Radeći u svojoj zamračenoj laboratoriji on je slučajno prekrio Kruksovu cev crnom hartijom da bi isključio svetlost i zatim otpočeo sa električnim pražnjenjem. Nije bilo vidljive svetlosti ali je prekrivani papir svetlucao.

Rentgen je podigao papir i sklonio njegovu postavljenu stranu sa cevi. Papir je produžio da svetli. Držeći ga u ruci video je nešto što nijedan čovek pre njega nije video — senku kostiju svoje ruke. Otkrio je da nevidljivi zraci deluju na fotografski film. Time je omogućeno snimanje kostiju i strukture koje su ispod površine kože.

Ovo otkriće izazvalo je pravu senzaciju. Neki engleski trgovac odmah je reklamirao odeću za stidljive dame koja ne propušta iks-zrake. Doktori su ipak, brzo osetili prave mogućnosti ovih zraka pa su oni postali najznačajniji metod za postavljanje dijagnoza.

Vremenske nepog

Od Hipokritovog vremena prošlo je 25 vekova i madicina je dostigla neviđeni razvoj, ali je izučavanja uticaja vremenskih uslova na čovaka ipak ostalo po strani. Nehotični vinovnici tog zapostavljanja u XIX veku bila su dva giganta nauke Paster i Mandelj Otkriće mikroba i u vezi s tim infekcija, kao i uloga nasladnosti, potisnuli su u drugi plan mateorološke faktore. Međutim, katastrofe koje izazivaju vremenske promene, po svojim razmerama gotovo ne zaostaju za drugim stihijnim nepogodama. Iz dana u dan, u ovom ili onom stepenu ljudi na sebi osećaju i uticaj atmosferskih pojava

Smrtonasne magle

Decembra 1930. godine, u dolini belgijske reke Maas u blizini grada Lijaža, spustila sa magla puna gasova i čestica prašine. Nevreme se zadržalo pet dana i odnelo 63 života, a kod većeg broja stanovnika izazvalo tegobe. Dolina raka lazi u kotlini, gde je cirkulacija vazduha uvek otežana, a tih dana nije bilo ni najmanjeg vetriča

Druga nesraća dasila se 1948 godina u Donoru, nadaleko od Pitsburga (SAD)

No tragedije Liježa i Donora ne mogu se uporediti s onim što se desilo u Londonu 1952 godine: petog decembra sunce je iščazlo s nebeskog svoda, a naobično gusta smase dima i magle zadržala se nad gradom tri-četiri dana. Po zvaničnim podacima od smoga je umrlo više od četiri hiljade ljudi

Sema po sebi, magla nija opasna za ljudski organizam. Ona ja štatna u slučaju kad se zagadi primasama (vazduh doline reke Maas bio je zagađen od fabrika koje proizvode železo, cink i staklo) Tako nešto dogodilo se i zlosrećnog 5 decembra 1952 godina kad je na čitavim dalom južna Engleske nastala zona visokog pritiska, a zatim se nekoliko dana nija osetio ni dašak vetra. Slična meteorološka situacija nastala je gotovo u čitavoj Valikoj Britaniji, ali se tragedija odigrala samo u Londonu. To se objašnjava velikim stepenom zagađanosti atmosfera. Engleski spacijalisti izračunali su da je smog 1952 godine sadržao nekoliko stotina tona dima i sumporastog anhidrida. Doktor Vilkins svakodnevno ja analizirao atmosferu, a zatim sravnjivao s krivuljom smrtnosti. Dobio je poražavajuće rezultate. Na osnovu njih sastavio ja shemu iz koje je bilo očigladno da se smrtnost povećavala upravo proporcionalno koncentraciji dima i sumpornog gasa u vazduhu.

Opasni vetrovi

„Onoma ko ja izučavao vetrove, munje i vremanska promene, poznato je poreklo bolesti" – tvrdio ja Paracalzijus, veliki lekar XVI veka.

Južni vetar fen duva iz Italije noseći mase vlažnog vazduha u pravcu Alpa, koje se nad njima izlivaju kao kiša, dok se oslobođene suve i tople mase vazduha rasprostiru po savarnim obroncima. Pojava fena (često zahvata ceo Tirol, Austriju, Švajcarsku) praćena je znatnim padom barometarskog pritiska. Već pri samom približavanju vetra kod ljudi se primećuju veoma tipični simptomi nervoza, migrena, melanholija, nesanica ili košmari. Povećava se broj prestupa i samoubistava

Južni vetar duva u rajonu Liona i dopira do dolina raka Rona i Sene. Taj snažni i topli vatar praćen je povećanjem tempera ture vazduha, smanjanjem vlažnosti i padom pritiska. Na južni vetar prva reaguju odoj čad data sa uznemiri, narušen je san. Zbog rasejanosti i stalne uznemirenosti deca u školi dobijaju slabe ocene. Kod odraslih južni vatar izaziva malaksalost, razdražljivost, nesanicu. Naročito su osetljivi srčani bolasnici. Ljudi pate od migrane reumatizma, neuralgije. Profesor Pjari zapazio je iskašljavanja krvi kod tuberkoloznih bolesnika, a hirurg Ponse izjavio je da se stanja operisanih iznanada pogoršava

Maestral, snažni severni vetar, izaziva migranu, nasanicu i pojačava neuralgiju, a da i na govorimo o prehladama, opasnim za plućna bolesnike. Tramontana, drugi severni vatar Sradozemnog mora, ima isti uticaj

Dajstvo vetra na čoveka ne potiče od njegova snage, već zbog oštrih padova temperature, pritiska, vlažnosti, alaktričnog potencijala

U IZUČAVANJU POVEZANOSTI ČOVEKOVOG ZDRAVLJA SA ATMOSFERSKIM POJAVAMA ČINJENICE SU POMEŠANE SA LEGENDAMA. VEĆ HIPOKRIT, OTAC MEDICINE, U SVOM ČUVENOM TRAKTATU „O VAZDUHU, VODAMA I KRAJEVIMA' IZLOŽIO JE SUŠTINU UTICAJA VREMENSKIH PROMENA NA ČOVEKA

...de i zdravlje

Borba dve vazdušne mase – vazdušni front

Pojam „vazdušna masa" formulisala je norveška meteorološka škola. To je obim vazduha koji ima ista fizička i hemijska svojstva Vazdušna masa može da se prostire na stotina kilometara, a njena debljina često prelazi 1000 metara

Vazdusna mase se nikad ne obrazuje u našim geografskim širinama, gde se atmosfera nalazi u stalnom kretanju, već samo na polovima ili na ekvatoru, kad vlada relativno zatišja Vazdušna masa dosta dugo ostaja u mestu, a zatim se odjednom premašta, preobraćajući se u svojavrsni „pokretni klimat"

FRANKFURT SNIMLJEN U 10 ČASOVA PRE PODNE SMOG I ZAGADENOST PRETE I DRUGIM GRADOVIMA

Šta se dešava kad se sretnu dve vazdušna mase?

Ona koja ja do tada vladala potisnuta ja od nove, ali se na meša s njom. Topli vazduh, koji teži ka vrhu, manja ili više pokriva hladni Ali oni se na slažu (naslanjaju) jedan na drugog, kao voda i ulja, već linija njihove podele dobija oštri ugao sa osnovom. Meteorolozi tu liniju podele nazivaju frontom. Ked jedna vazdušna masa goni drugu govori se o „prolasku fronta' Takav prolazak vazdušnog fronta je ono što su meteorolozi nazvali „promenom vremena".

Nepodudarnost karaktera vazdušnih masa različitog porekla i neočekivanost prolaska fronta teško utiču na ljudski organizam U toku 24 časa, gotovo naočakivano hladno vreme postaje žarko i obratno Padovi temperature dostižu ponakad 15 i više stepeni. U zoni fronta caruja najsnažnija uzbuna, koja izaziva promene i svih drugih meteoroloških pokazatalja vetra i baromatarskog pritiska, vlažnosti vazduha i mnogih drugih faktora

Borba dva vazdušna mase, kad jedna pokušava da istisne drugu, traje obično 24 časa Pobednica iz borbe zauzima čitavu oblast. Nedčulni organizam nekih ljudi hvata već prve nagoveštaja predstojeće borbe dve vazdušna mase Time se objašnjava njihova zadivljujuća sposobnost da predskazuju vreme

Interesantno je da ja to jedno od najstarijih medicinskih opažanja Već Hipokrit pominje bolove koji nagoveštavaju promenu vremena U srednjam vaku se o takvim simptomima govori i u pravnim dekratima U IX veku u finskom Zborniku zakona bilo je napisano „Za pričinjano sakaćenja, ako od njega ostana ožiljak koji je osetljiv na vremenska promene, odreduje se novčana kazna" U nekoliko pravnih dokumenata XIV veka stoji da se za nanasene povrede odreduja taža kazna, ako posledica toga prouzrokuju bol pri promani vramana

Strašni „crni talasi"

Oštra atmosferska kolebanja izazvana prolaskom frontova, narušavaju rad mehanizma koji regulišu funkcije čovećjeg organizma Manjaju se, na primer, svojstva krvi, njeno zgrušavanje se ubrzava. Fibrinoliza – rastvaranje krvnih grumančića – znatno se pojačava. Količina odliva mokraće povećava se pri prolasku hladnih frontova, a smanjuja pri pojavi masa tropskog vazduha Manja se i funkcija endokrinih žlezda U krvi sa menja sadržaj šećera, kalcijuma, fosfata, natrijuma i magnezijuma

U svakodnevnoj praksi lekar se susraća sa strašnim „crnim talasima" koji se pojavljuju bez ikakvog vidljivog uzroka Doktor Rapart iz Bača proučavao ja zdravstveno stanja 2100 operisanih. Kod njih u 386 slučajeva zapažene su komplikacije koje dolaza u talasima 90 odsto u periodu promena vremana, 10 odsto za vrema stabilnog wemana šezdeset odsto komplikacija desilo se pri prolasku hladnog, a 30 odsto pri prolasku toplog fronta Svoje istraživanje doktor Rapert zawšava savetom hirurzima da uzimaju u obzir vremenske prilike

OLUJNI OBLACI PRETEĆI SE NADVIJAJU NAD ZEMLJU NADČULNI ORGANIZAM NEKIH LJUDI SHVATA VEĆ PRVE NEGOVEŠTAJE PREDSTOJEĆEG NE VREMENA

Elektricitet u vazduhu: „joni-ubice"

U našoj atmosferi deluju vrlo snažna električna polja U normalnim uslovima zemlja je nabijana pozitivno, a osnovica oblaka negativno. Normalno polje orijentisano je odozgo nadole Ali dašava se da se taj pravac menja.

Valika promene električnog potencijala neposredno su povazane sa meteorološkim pojavama. Ona izazivaju padanje kiše, snega, ili pojavu magle Oluja ja jedna od najkarakterističnijih meteoroloških pojava, povezanih sa atmosferskim elektricitetom Zato se ne mogu zaobići patološki simptomi, koji sa javljaju neposredno pred oluju

Godine 1960 lekar Ž. K. Žardel objavio je intarasantnu disartaciju o uticaju električnog potencijala na bolesnike. On je ustanovio da se maksimalno pogoršanja gotovo uvek podudaralo s naglim i duzim kolabanjima zemaljskog električnog potencijala U danima električnih perturbacija Žardel je zapazio učestanost migrena, nesanica, pojačanja bolova, napad astme

Vazduh koji udišemo sadrži električno nabijene čestice – jona Joni su atomi ili

Vremenske nepogode i zdravlje

molekuli, koji su dobili ili izgubili elektrone. Negativni joni su atomi ili molekuli koji su dobili elektron, a pozitivni oni koji su ga izgubili. Sadržaj tih i drugih jona u vazduhu menja se u zavisnosti od godišnjeg vremena, čistoće atmosfere, a uglavnom od meteoroloških uslova. Cela atmosfera prožeta je tim česticama koje se nalaze u neprestanom kretanju, pri čemu preovlađuju čas pozitivni, čas negativni joni.

Pozitivni joni negativno deluju na čovečje zdravlje. Istraživanja u Sovjetskom Savezu ustanovila su vezu viška pozitivnih jona sa srčanim napadima i komplikacijama za vreme operacija, pa su lekari počeli da smanjuju opasnost unapred neutrališući pozitivne jone doziranjem elektrona u operacionim salama.

Obilje negativnih jona u atmosferi deluje blagotvorno na čovečji organizam, olakšava disanje, stimulira biološke procese, poboljšava raspoloženja.

Gradovi su, na žalost, pravi generatori suvišnih pozitivnih jona. Nagomilavanjem izduvnih gasova automobila, dimova i prašina, pozitivni joni objedinjavaju se u tako zvane „teške jone", koje je otkrio francuski fizičar Lenževan. Oni se koncentrišu na površini zemlje, i mogu se s punim pravom nazvati „joni-ubice".

Oko 53 hiljada posetilaca sajma transportnih sredstava u Minhenu (1958 godine) prihvatili su, zabave radi, učešće u malim eksperimentima proveravanja brzine refleksa. Oni nisu pretpostavljali da će se na osnovu toga doći do važnog otkrića.

Dobijani materijal analizirali su dva fizičara, Rajter i Kenig. Oni su zapazili čudnu stvar: u nekim danima je kod svih posetilaca sajma reakcija bila brža, a u drugim sporija. Naučnici su ustanovili da je u danima usporenih reakcija atmosfera bila zasićena dugim elektromagnetskim talasima.

Prisustvo dugih talasa u atmosferi tesno je povezano sa meteorološkom situacijom. Talasi se pojavljuju ispred depresija i bura, češće u proleće a ređe zimi. Oni gotovo uvek prate mase tropskog vazduha.

Kakvo je njihovo dejstvo na čovečji organizam?

Kenig i njegov saradnik Ankermiler smestili su dobrovoljce u izolovanu prostoriju i podvrgli ih uticaju veštačkog polja dugih talasa. Posle izvesnog vremena jedni su se žalili na migrenu, drugi da su im se oznojili dlanovi, treći su naveli „depresiju" ili „teži nu u grudima".

Znači, električni procesi u našem organizmu narušavaju se prilikom zasićenosti atmosfere, dugim elektromagnetnim talasima. A ukoliko je njihovo pojavljivanje vezano za vremenske prilike, svakome je jasno kakav značaj ima to otkriće, naime, kad budemo znali da tačnije prognoziramo vreme, moći ćemo da upozorimo stanovništvo o mogućoj pojavi opasnih talasa: „Pažnja! Pojačajte sutra budnost na drumovima i radnim mestima! Vaše reakcije će biti usporene, a koordinacija pokreta će se pogoršati!"

Dali ste skloni nesrećama?

DA LI ČESTO ZAKORAČITE U PRAZNO? DA LI VAM SE DEŠAVA DA SE SKOTRLJATE NIZ STEPENICE? SVET ŠALJIVO KAŽE DA STE BAKSUZ, ALI NOVA NAUČNA ISTRAŽIVANJA POKAZUJU DA UZROK NAJVEĆEM BROJU NESREĆA NIJE MALEROZNOST, VEĆ – STRES

I vi ste malerozni!

Svi smo imali prilike da upoznamo ličnosti kao što je Ana. Prošle noći pala je niz stepenice i slomila ruku. Nekoliko meseci ranije opekla je prst pripremajući ćurku. A letos je udarila u parkirani auto kad je suviše oštro sekla jednu krivinu?

Susedi i prijatelji više se ne čude već zaključuju: Ana je veliki baksuz i tu nema nikakvog leka.

Međutim oni greše. Prema tvrđenju eksperata iz osiguravajućih društava takozvani baksuzi ne postoje. Maleroznost je privremen i povremen fenomen, a ne stalna karakteristika pojedinih ljudi.

Ana, verovatno, nema više udesa nego bilo koja druga osoba. Svi oni koji je žale povremeno spadaju u kategoriju baksuza.

Stres – uzrok nesreća

Frank Vilardo iz Nacionalnog sigurnosnog saveta u SAD kaže:

Niko nije rođen baksuz, već smo svi povremeno skloni nesrećama, zavisno od okolnosti.

Ali šta je to što nas gura u opasne situacije?

Svi uzroci nisu poznati ali većina istraživača navodi – emocionalni stres. Prema dr Frederiku Mek Gjurliju (Frederick McGuire) sa kalifornijskog univerziteta, kratkotrajni periodi lične predispozicije za neki udes često su rezultat kriznih reakcija na stres. Za vreme tog perioda osobe manifestuju zaboravnost, nepažnju, neuobičajenu iritiranost i druge simptome. Kad kriza prođe, osoba se vraća svom normalnom stanju – koncentraciji i stabilnost.

Stresni period, veruje dr Gjuri može da traje od nekoliko sedmica do nekoliko meseci i to se događa samo jedanput ili dvaput u životu.

Osobe izložene riziku

Jedna nova dramatična evidencija potvrđuje ova gledišta.

U studiju jednog auto-moto društva, ukazuje se na stranke u brakorazvodnim parnicama kao na najčešće vinovnike saobraćajnih udesa.

Neke osobe zbog prirode svog posla mogu biti više ili manje konstantno izložene riziku. Druge, zbog svog načina života, retko dolaze u takve situacije.

Jedna od mnogobrojnih varijacija ove izloženosti riziku jeste mnogo veći broj dečaka-baksuza u odnosu na devojčice-baksuze. Objašnjenje je jednostavno. Dečaci imaju opasnije, dramatičnije, borbenije igre koje ih više izlažu riziku od devojčica.

Dr Gjuri deli osobe sklone nesrećama u dve grupe: kratkotrajno i dugotrajno sklone nesrećama. U drugu grupu svrstava osobe sa negativnim karakternim crtama: nepouzdane psihotike, neurotike, osobe sa nedovoljnom fizičkom kondicijom. Niko iz ove grupe nije, ipak, baksuz. Jedan neurotik, na primer, može se snalaziti u gustom saobraćaju bolje od iskusnog vozača.

Psiho-patološki faktori

Interesantne rezultate dala su i istraživanja sto dvadeset sedmorice vozača kamiona koji su doživeli veliki broj udesa. Ovi ljudi imali su jednu specifičnu reakciju. Njihovo opažanje bilo je sporije od normalnog, ali njihovi pokreti i reakcije na uočeno bile su brže od normalnih. Ova kombinacija brzih i sporih komponenata bila je uzrok naglih zaustavljanja njihovih vozila, što prosečni vozači iza njih, naravno, nisu mogli da primete.

Uloga faktora poput ovoga u incidentima još nije dovoljno ispitana, ali pojedina ispitivanja skreću pažnju na značaj svakog od njih. Dr Fugler (Fougler) je pronašao značajnu korelaciju između abnormalnog pritiska i broja nesreća na poslu.

Jedno od najuzbudljivijih svedočanstava o osobama sklonim nesrećama dao je Mičigenski medicinski centar. Ispitivanjem 96 vozača koji su imali najteže udese i istog broja vozača bez udesa otkriveno je kod prve grupe „značajno više psiho-patoloških elemenata". Više vozača iz prve grupe bili su paranoidni tipovi, sa samoubilačkim i depresivnim raspoloženjem. Ne mali broj je čak pokušao samoubistvo.

Ako postoji grupa ljudi sklona nesrećama, zašto ih ne bismo jednostavno uklonili sa svih „izloženih" mesta i funkcija?

To je, na žalost, neizvodljivo. Jer ako eksperti iz osiguranja imaju pravo, ta grupa koju bi trebalo ukloniti suviše je velika: to smo mi svi.

ISPITIVANJA POKAZUJU OSOBE KOJE IMAJU BRAKORAZVODNE SPOROVE ČESTO SU AKTERI SAOBRAĆAJNIH INCIDENATA

INCIDENTI SE DOGAĐAJU KAD SE JEDNA „POGODNA" OSOBA NAĐE U ODREĐENOJ SITUACIJI. UKLONIMO NESIGURNE ELEMENTE IZ OKOLINE I NESREĆA ĆE IŠČEZNUTI

PRIVRŽENOST MAJCI NIJE SAMO LJUDSKA KARAKTERISTIKA KUČENCE ILI MLADI ŠIMPANZO TAKOĐE TRAŽE OD SVOJIH „MAJKI" ZAŠTITU NEOPHODNU DA BI PREŽIVELI MEĐUTIM, NI KOD JEDNOG SISARA TAJ MEHANIZAM ADAPTACIJE NE TRAJE TAKO DUGO KAO KOD LJUDI ZAVISNOST NOVOROĐENČETA NIJE SAMO MATERIJALNA VEĆ I OSEĆAJNA PREKO SVOJE MAJKE ONO OTKRIVA SPOLJNI SVET, TAKO DA OD NJE ZAVISI KOLIKA ĆE BITI SPOSOBNOST AUTONOMIJE DETETA U BUDUĆNOSTI

Privrženost deteta majci

Prvi društveni odnos mladog bića je njegova privrženost majci Taj odnos se uspostavlja veoma rano — kod većine dece krajem prve godine života Međudejstvo koje vezuje dete za majku ima fundamentalnu ulogu u formiranju njegove ličnosti i kasnijeg društvenog ponašanja

Intervencija majke sprečava suza...

Na suze utiče najpre uzrast registrovano je da bebe postepeno smanjuju plakanje između prvog i trećeg tromesečja svog života U prvom tromesečju zapažene su krupne individualne varijacije ili suze potpuno izostaju ili teku i do 20 minuta u toku jednog časa! Inače, plakanje prosečno traje 3,6 minuta u svakom času

Uzroci plača su različiti a ovde ćemo razmotriti samo ona koji su vezani za ponašanje majke U toku prvog tromesečja to ponašanje ne utiče bitno na bebine suze Ali u sledećem periodu, naročito trećem i četvrtom tromesečju, jasno je uočeno da deca čije majke ignorišu njihove suze ili ne reaguju dovoljno brzo, plaču češće odnosno duže od beba čije majke brzo reaguju Ta interakcija majka—dete uspostavlja se u drugom tromesečju a dete najintenzivnije protestuje suzama u četvrtom kvartalu.

Dete koje na svoj plač dobija brz odgovor (reagovanje) majke, brže stiče poverenje u svoju majku i sposobnost da kontroliše ono što mu se događa. Ovi i slični rezultati pobijaju teoriju prema kojoj se bebe „kvare" kad im se poklanja pažnja U svakom slučaju, intervencije majke su veoma efikasne bez obzira koje vrste, one zaustavljaju suze u 65 odsto slučajeva (u prvom tromesečju dovoljno je da majka uzme bebu u ruke i plač odmah prestaje u 86 odsto slučajeva) To sve dokazuje da dete i te kako „uvažava" kad majka shvati njegove signale

Zabnja zbog odvajanja

Dugoročno posmatrano odlazak majke iz prostorije u kojoj se nalazi beba nije tako izrazit uzrok njenog uznemirenja (zebnji) kako se to obično veruje U grupi ispitivane dece odlazak majke izazvao je suze u 28 odsto slučajeva Taj prosek ne ukazuje na neku opštu, dominantnu zakonomernost

Ipak postoje periodi kad udaljavanje majke izaziva češće suze kod beba to se događa u 33 i 45 nedelji života Za taj fenomen postoje dve moguće hipoteze Ili je to rezultat prvog detinjeg poimanja razlike između majke i drugih osoba ili konsolidacija njegove „stvarne" privrženosti majci

Prema drugoj hipotezi, smanjenje plakanja koja se registruje od 36 do 42 nedelja uslovljeno je zadovoljstvom koje dete otkriva u svojim novim sposobnostima kretanja (puzanje, na primer), zadovoljstvima koja trenutno mogu da skrenu njegovu pažnju sa činjenice da je majka odsutna

Povratak majke podstiče kod detete pozitivno reagovanje, što zajedno s negativnim reakcijama (kad ona odlazi) ukazuje na ulogu sigurnosti — nesigurnosti u mehanizmu privrženosti Dete koje dočeke majku negativno (ljutim kricima ili lupanjem) nije lišeno privrženosti, ali se ne oseća sigurnim, bar ne u tom trenutku

Uloga fizičkog kontakta

Što je dete veće, utoliko je manji njegov fizički kontakt sa majkom U prvom tromesečju majka drži dete u rukama prosečno 21 minut svakog časa, dok u četvrtom to vreme pada na šest minuta To smanjenje se prvenstveno objašnjava menjanjem načina ishrane deteta — u prvim mesecima beba se hrani, uglavnom, u rukama majke

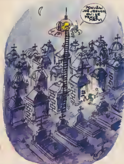
S protekom vremena, vidljivo evoluiraju reagovanja deteta na fizički kontakt s majkom U prvom kvartalu reakcije su pozitivne u 16 odsto slučajeva, a u četvrtom — 26 odsto. U isto vreme negativne reakcije se smanjuju od 20 odsto u prvom na 13 odsto u četvrtom tromesečju. Ovi i mnogi drugi pokazatelji o fizičkom kontaktu majka—dete predstavljaju zanimljiv materijal za analizu

Deca koja pozitivno reaguju na kontakt sa majkom pokazuju tendenciju da budu inicijatori fizičkog zbližavanja Istovremeno, ona ne protestuju kad ih majka spusti na pod ili krevet, i spontano prihvataju neku drugu aktivnost. Izgleda da ta deca izuzetno cene fizičku bliskost sa majkom, pa ne stvaraju probleme kad taj kontakt prestane

Kod dece koja negativno reaguju na fizički kontakt ispoljavaju se obratne tendencije Tako, kad kontakt prestane ona se ne vraćaju nekoj nezavisnoj aktivnosti

Naravno ove ocene su neizbežno uopštene i ne treba gubiti iz vida individualne karakteristike majki i dece, koje uslovljavaju ono što nazivamo „specifičnim međuodnosima".

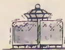
NAŠI GOSTI











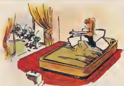


Sve veći broj naučnika svetskog renomea javno ističe da je egzistencija inteligentnih bića u svemiru izvan našeg Sunčevog sistema gotovo potpuno sigurna

Na simpozijumu održanom prošle godine u Bjurakanu (SSSR), u čijem radu su učestvovali najpoznatiji sovjetski i američki astronomi, fizičari, biolozi, kibernetičari, lingvisti, sociolozi i istoričari, zaključeno je da su uslovi i perspektive uspostavljanja kontakta s vanzemaljskim civilizacijama povoljni

Nedavno se pojavila i studija Američke akademije nauka, na čijem koncipiranju je dve godine radilo dvanaest vodećih astronoma SAD U njoj

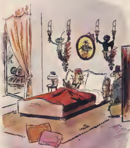
IZ SVEMIRA











se iznosi da je traganje za inteligentnim bićima u svemiru ne samo celishodno, već i — neophodno, jer bi nam ona mogla pomoći.
Opšte je uverenje da među tim svemirskim civilizacijama ima i takvih koje su na znatno višem naučno tehničkom i etičkom nivou od naše, i da to, po rečima sovjetskog kosmonauta Sevastjenova, samo po sebi implicira i njihov pozitivan etički i prijateljski stav prema sabraći u svemiru, dobronamernost, dobroćudnost i — znatiželju.
Francuski humorista Pat Mallet na svoj način prikazuje „invaziju" zelenih čovečuljaka iz svemira. Ne zamerite im što su znatiželjni. Zar bismo mi bili drukčiji?

Život u 2001.

Od tridesetih godina, brzina tehnološkog razvitka je u pravom smislu reči dramatična. Pre četiri decenije nije bilo televizije, kompjutera i letova u kosmos. Frižideri su predstavljali luksuz. Smrznuta hrana, stereo muzika, sintetika — sva su to bili snovi budućnosti. Avioni su se kretali brzinom od 200 km na čas, a automobila je bilo malo.

Još nije postojala vakcina protiv dečje paralize, a da je neko predložio transplantaciju srca verovatno bi završio u bolnici za mentalno poremećene. Portabl radio je mogao da ponese samo neki jači čovek, a tranzistor je bio nepoznat kao i sunčana baterije.

Francuzi su mirno sedeli iza Mažino linije, uvereni da je Nemci nikada neće probiti. Dirigovana oružja nisu postojala.

Danas sateliti u orbiti više nikog ne izbuduju, a lansiranje svemirskih brodova postalo je obična rutina. Čak se iskrcavanje na Mesec doživljava bez većih uzbuđenja.

Bolje ili gore

Korak nauke i tehnike sva je brži i brži. Postoje, doduše, i pesimisti — oni više vole da ih zovemo realistima — koji predviđaju tragediju sledeće generacije: umiraćemo od gladi, okolina će biti toliko zagađena da će postati nepodnošljiva za normalan život, potrošiće se sva goriva, a civilizacija će lagano odumirati.

Poslednjih nekoliko godina mogli smo da se uverimo da postoji nekoliko problema koji traže hitno rešenja. U pitanju je pre svega ubrzani tempo industrijalizacije, brz priraštaj, rasprostranjenost zone nedovoljne uhranjenosti, iscrpljivanja rezervi i opasno zagađivanje okoline.

Neka rešenja se već sada nameću.

Dovoljno je podsetiti na nedovoljno iskorišćeno ogromno bogatstvo mora, pustinja i oblasti prekrivenih ledom. Najzad, poslednjih deset godina porast prehrambene proizvodnje uglavnom se postizao povećanjem prinosa, a ne povećanjem plodnih površina.

Pod krilom nauke

Vratimo se budućnosti! Mnogo toga će se izmeniti i u samoj prirodi. Razviće se nove biljke, a možda i nove životinje. Umnogome će se izmeniti i rečni tokovi i mora, a to znači da ćemo imati i drukčiju atmosferu. Smanjivanjem smoga i zagađivanja pročistićemo okolinu, a konzerviranjem će se sačuvati voda i rečni izvori. Svakako će postojati i neki način da sačuvamo čist vazduh. Nuklearna eksplozije, koje sada smatramo glavnim krivcem za promene u atmosferi, vršiće se isključivo pod zemljom.

ČOVEK ĆE MOĆI DA SE POSVETI PLEMENITIM AKTIVNOSTIMA. SVE OSTALE POSLOVE OBAVLJAĆE MAŠINE

Snaga fuzije biće ukroćena, dajući nam jeftinu i dovoljnu količinu elektriciteta. Tu energiju moći ćemo da šaljemo u ceo svet, bez žica, čak i u kosmos za napajanje satelita i istraživačkih letelica. Drugi značajan izvor predstavljaće nuklearna energija, mada će čvrsta goriva, koja su danas sve manje u upotrebi, još uvek biti korišćena.

Svet će postati manji

Transport lica će se obavljati automobilima, ali sa motorima na električni pogon, s manje buke i čistijim vazduhom. Hoverkrafti, mnogo usavršeniji, potpuno će zameniti helikoptere i služiće za prevoz preko vode i grubih terena. Vozovi će se kretati po tankom vazdušnom jastuku, brzinom od 600 kilometara na čas. U vazdušnom saobraćaju, supersonični transport će ustupiti mesto hipersoničnim, dostižući brzinu od preko 8000 km na čas. Možda ćemo moći da komuniciramo između sebe pomoću telepatije i posedovati mašine koje imaju „inteligenciju". Svi ćemo govoriti istim jezikom, a svet će biti povezan onim što danas izgleda kao neverovatna elektronska mreža.

Zdraviji, lepši, srećniji

Harmonija u svetu biće osigurana kompjuterima koji će kontrolisati ekonomski razvitak. Život će biti duži i zdraviji. Moći ćemo da izmenimo svoje telo ili da deo života provedemo u zamrznutom stanju. Predporođajna nega će eliminisati sve urođene defekte. Mentalna oboljenja će se kontrolisati, a i fiziološki problemi, kao što je preterana težina. Mašine za spavanje će obezbediti relaksaciju sa maksimalnim efektom. Medicinska nega će biti pružana svima, a tehnika hitne pomoći usavršiće se tako da će se smanjiti broj smrtnih slučajeva.

Naseljenost će se regulisati kontrolom rađanja, pol deteta će se znati, pa čak i odabrati pre rođanja. Ulepšaćemo telo, lice, kosu, jeftino i sigurno. Zamena organa i udova postaće uobičajena stvar. Sluh i vid će biti veštački pojačani, a sposobnost pamćenja i učenja kod ljudi i životinja biće unapređena lekovima.

NEMOGUĆE JE VEĆ SADA IMATI TAČNU PREDSTAVU O TOME KAKO ĆEMO ŽIVETI U 2001. GODINI, ALI NEKA NAUČNA PREVIĐANJA POKAZUJU DA ĆE SE KROZ TRI DECENIJE DOGODITI FANTASTIČNE PROMENE

godini

Televizija, radio i kućni kompjuter obezbediće momentalnu vezu sa ostalim delovima sveta. „Džepni beležnik" će povezivati pojedinca sa ovom mrežom, tako da će čak iz udaljenih mesta moći da komunicira i koristi kompjuter. Pošta, biblioteke i sve nove službe biće na principima elektronike. Pomoću videofona moći ćemo i da razgovaramo i da se gledamo.

S mnogo više slobodnog vremena — i novca — u 2001 godini bićemo svedoci značajnih promena čovekove ličnosti. Velika brzina transporta umnogome će izmeniti način letovanja a možda ćemo preko vikenda ići na izlet oko sveta. Mnogi naši sportovi neće biti zaboravljeni, a razviće se i neki novi, mada će i tada televizija ispunjavati časove dokolice. Kompjuteri će obavljati sve, oni će bukvalno prožeti život u 2001 godini. Čak ćemo i u kućama imati kompjuterska kućna pomoćnice i robote sluge. Nauka i inženjerstvo će nam učiniti mnoge usluge. Laseri će biti u svakodnevnoj upotrebi, kao što su danas mikseri ili usisivači za prašinu.

MAKSIMALNO KORIŠĆENJE PROSTORA ŽIVEĆEĆMO I POD VODOM

OSVAJANJE DALEKIH ZVEZDA SAN KOJI ĆE JEDNOG DANA POSTATI STVARNOST

Nova renesansa

Postoji jedan faktor koji je od najveće važnosti za život u novom veku. To je značaj duhovnih i moralnih vrednosti. Svet će ogromno napredovati, ali istinski progres možemo izmeriti samo time koliko to mudro iskorišćavamo. Upravo toliko koliko bude trajao zakon gravitacije, toliko će važiti i zakoni ponašanja ljudi — vera, nada, ljubav, poštenje, ljubaznost ili poverenje.

To što ćemo moći da obidemo Zemlju za pet-šest časova ili stignemo do Meseca za dva dana neće nam doneti zrelost i mudrost. Ključna tačka je da ljubav u 2001 godini bude snaga koja će pokretati svet. Postoji razlog da se veruje da će ljudi koji će biti siti i zdravi telom i duhom moći da posvete veći deo svog slobodnog vremena plemenitim ciljevima.

Na žalost, tačno je i to da ćemo sami moći da uništimo svet. Možda će i Sunce eksplodirati, ili neka ogromna nebeska stena razoriti Zemlju? Ali sve te katastrofe nisu verovatne. Bolesti, zemljotresi ili potopi mogli bi da nas unište ali su mnogo veća šanse da ćemo biti živi i zdravi i da će život u novom veku biti divan.

Velikani nauke i tehnike

Josip Plemelj

Josip Plemelj rodio se na Bledu 1873 godine. Gimnaziju je učio u Ljubljani gde još u prvom razredu pokazuje sklonost ka matematici da bi već godinu dana kasnije davao časove svojim starijim kolegama maturantima.

Godine 1894 odlazi u Beč da studira matematiku. Njegovu darovitost ubrzo su zapazili profesori. Proricali su mu akademsku karijeru. Josip ih nije iznevario. Diplomirao je kao najbolji student ali željan znanja nastavlja usavršavanje. Najpre odlazi u Berlin, a potom 1900 godine u Getingen, čuveni matematički centar gde su predavali poznati profesori.

U vreme Plemeljevog boravka u Getingenu Getingenška matematička škola proučavala je linearne diferencijalne jednačine, a Josip Plemelj bio je među prvima koji je na tom polju postigao značajne rezultate. Nekoliko godina kasnije objavio je radove iz te oblasti koje su citirali mnogi veliki matematičari. Sa 28 godina Plemelj postaje docent na katedri za matematiku Bečkog univerziteta a 1907 godine izabran je za redovnog profesora na univerzitetu u Černovicu gde ostaje do 1918 godine.

Josip Plemelj je bio isključivo naučnik matematičar sposoban da brzo shvati suštinu i najtežih matematičkih problema što mu je donosilo velike uspehe i tamo gde su mnogi drugi stručnjaci činili uzaludne napore. Pedeset godina matematičare celog sveta mučio je Rimanov problem iz teorije potencijala i funkcija. Godine 1908 Plemelj ga je prvi elegantno rešio i na osnovu toga objavio veoma uspelu raspravu. Dve godine kasnije završio je delo „Istraživanja u teoriji potencijala" i za njega dobio nagradu Lajpciškog naučnog društva. Na svečanoj sednici akademije u Beču 1911 godine, za matematičke studije uručena mu je nagrada Ričarda Libena.

Teorija funkcija bila je jedna od specijalnosti doktora Plemelja i matematičarima su dobro poznate i korisne takozvane „Plemeljeve formule", koje je on izveo.

Kada je odmah posle prvog svetskog rata osnovan Univerzitet u Ljubljani doktor Plemelj je postavljen za prvog rektora i redovnog profesora matematike na Filozofskom fakultetu. Tada u zemlji nastaju teškoće a za naučni rad nedostaje sredstava. Profesora Plemelja pozivaju svetski univerziteti nude mu povoljne uslove za dalji naučni rad i razvitak no on jugoslovenski orijentisan radije ostaje u domovini učeći i pripremajući jugoslovenski matematički kadar.

Josip Plemelj izabran je 1923 godine za dopisnog člana Jugoslovenske akademije znanosti u Zagrebu a od 1930 godine je član Srpske akademije nauka u Beogradu. Doktor Plemelj je jedan od prvih članova Slovenačke akademije znanosti i umetnosti i veoma zaslužan za njeno osnivanje 1938 godine.

Nakon završetka drugog svetskog rata, profesor Plemelj nastavlja plodotvorni rad. U slobodnoj zemlji doživao je najviša priznanja i čast otvaranja Prvog kongresa jugoslovenskih matematičara i fizičara 1949 godine u svom rodnom mestu Bledu.

Umro je 1967 godine u devedeset četvrtoj godini života, ostavivši za sobom mnogobrojne značajne matematičke radove.

Zanimljivosti

Šta štiti kapsulu da ne izgori?

Pošto je temperatura prilikom ulaska u zemljinu atmosferu veoma intenzivna, saradnici američke Nacionalne akademije nauka morali su da izaberu ne samo materijal za kapsulu, već i njen oblik.

Posle testiranja različitih oblika, oni su pronašli da se minimalna količina toplote razvija ako je deo broda koji je licem okrenut ka pravcu spuštanja zatupljen i simetričan. Zbog toga je zvonasti oblik kapsule sa širokim, savijenim dnom.

I s ovom adaptacijom temperatura za vreme ulaska iznosi preko 600 stepeni, što je više od tačke topljenja svih metala sem tantala i volframa. Bilo koja metalna supstanca izložena toj temperaturi omekšala bi i verovatno se istopila.

Toplotni štit koji je pronađen, pravi se od nemetala, neke smolaste vrste super plastične materije.

Štit je sposoban da izdrži temperaturu od preko 1000 stepeni, što je za 600 stepeni više od temperatura pri ulasku koje su dosad zabeležene. Prednost ovog sistema je u tome što se toplota apsorbuje, a ne sprovodi, tako da nije potrebno hlađenje kada se brzina kapsule smanji. Do vremena kada bi štit potpuno izgoreo, ulazak je potpuno završen i zalemljeno čelično saće nije toplije od 600 stepeni, dok unutrašnjost kapsule zadržava temperaturu od 25 stepeni prilikom spuštanja.

Staromodna lampa

Tomas Alva Edison pronašao je sijalicu za električno osvetljenje 1879 godine. Posle 22 godine, 1901, jedna od tih novih pomodnih naprava, prikačena je i uključena na zgradi Vatrogasne komande u Livermoru, Kalifornije. Još uvek je tamo i još uvek radi. Stara sijalica nije gašena gotovo nikad, 71 godinu.

Po današnjim standardima, trebalo bi da je pregorela 852 puta. Sijalica je pravljena ručno, sa debelim ugljenim punjenjem, u Šelujevoj električnoj kompaniji, koja se nije razvila u industrijskog džina jer su njihove sijalice bile toliko trajne da ih nikada niko nije ponovo kupovao.

Sijalica danas uživa poštovanje čitave vatrogasne posade. U vreme planiranih i neplaniranih prekida struje, kada svi aparati otkazuju, eksplodiraju ili pregorevaju, 71-godišnja sijalica sija i sija.

Napravi sam

S detektorom u tajne elektronike

ZA NAŠE MLADE ČITAOCE OBJAVLJUJEMO OVU JEDNOSTAVNU IZRADU DETEKTORA U NAMERI DA IH PODSTAKNEMO NA PRVI KORAK UPOZNAVANJA I RADA NA ELEKTROTEHNIČKIM UREĐAJIMA. SA DETEKTOROM SU SE IGRALI I UČILI NAŠI OČEVI. PRAVILI SU IH I IZ POTREBE, NAROČITO ZA VREME DRUGOG SVETSKOG RATA. DANAS SU ONI JOŠ JEDNOSTAVNIJI, TE IH RADO IZRAĐUJU MLADI ŠIROM SVETA, JER IM PRUŽAJU VELIKE MOGUĆNOSTI ZA EKSPERIMENTISANJE

Velike i snažne radio-stanice danonoćno emituju svoj program, šaljući ga elektromagnetnim talasima na sve strane. Mi tu „buku" srećom ne čujemo, već su nam za to potrebni radio prijemnici koji su u mogućnosti da iz tog ogromnog „hora" izdvoje samo jednu stanicu koju želimo i njene signale pretvore u čujni zvuk. I detektor je radio prijemnik koji nam to omogućava, ali on je pojednostavljen i s njim možemo čuti samo nekoliko najjačih stanica.

Pre početka izrade detektora moramo napraviti antenu od bakarne žice duge oko 10 metara i zamljovod (uzemljenje) — veza sa vodovodnom slavinom, ili sa metalnom šipkom zabodenom u vlažnu zemlju.

Nekada su se graditelji detektora mučili bockajući kristal galenita čeličnom žicom u „kristalnom kućištu" i tako tražili najbolji prijem. Danas se to više ne radi. Za svega 2—3 dinara možemo u svakoj prodavnici radio materijala kupiti kristalnu diodu oznake AA 101, ili sličnu. Zatim je potrebno da od kartona napravimo valjak prečnika 3 cm, a dužine 10 cm, i da na njega pažljivo namotamo lakiranu bakarnu žicu debljine oko 0,4 mm. Na valjak se namota 100 namotaja s tim što se na svakom desetom napravi po jedan izvod (uvijanjem parčeta žice). Ovi izvodi se prave zbog kasnijih eksperimentisanja u traženju stanica i najboljeg prijema. Kalemi možemo praviti različitih dimenzija i različitih debljina žice, pa ih menjati kad zaželimo da istražujemo mogućnosti našeg uređaja.

Antenski vod treba da spojimo sa jednim krajem kalema. Na istom mestu spajamo i kraj kristalne diode, a zamljovod na suprotnom kraju kalema (slika 1). Ostalo je još da na drugi kraj kristalne diode i kraj kalema priključimo slušalice od oko 2000 oma. Ako se muzika ne čuje, potrebno je okrenuti polove kristalne diode. Na slici (1) pored izgleda delova, stoje i njihovi elektrotehnički simboli. Na slici (3) ovi simboli su spojeni u shemu koja objašnjava spojeve našeg detektora. Shema se lako čita: A — antena, L — kalem, D — kristalna dioda, Z — uzemljenje i S — slušalice. Kad to savladamo možemo sklapati detektore i po drugim shemama, kao što je slučaj na slici (2).

Ako je uspela da vas zainteresuje ova „radio-tehnička škola", ako ste zadovoljni prijatnom muzikom iz slušalica i ako zaželite da gradite složenije uređaje: tranzistorske prijemnike, voki-toki aparate, sirene, migavce, alarmne uređaje i kompjutere, pišite nam.

D. Blanuša

Registar

TEMA GALAKSIJE
Objavljenih u br. 1 - 9 1972 godine

Naš čitalac Živković Đorđe iz Sombora predložio je da na kraju godine odnosno u januarskom broju štampamo registar tema koje smo objavili u toku 1972 godine. Pošto smo se i sami bavili tom idejom, a verujemo da će je pozdraviti i ostali naši čitaoci, posebno oni koji sistematski obrađuju pojedine naučne grane, kao i oni koji će ukoričiti čitavo godište (jer će im registar olakšati pronalaženje odgovarajućih tema), priredili smo registar i za njegovo korišćenje dajemo sledeća objašnjenja
– rubrike su sređene po abecednom redu,
– naslov tema, iz kojega se i pored naziva rubrike ne može razaznati uži sadržaj, ima u zagradi dopunski odredni naziv,
– brojitelj označava broj „Galaksija", a imenitelj stranicu,
– „Vesti iz nauke i tehnike", kao i pojmove iz „Male enciklopedija", zbog njihovog velikog broja, nismo mogli ponaosob da prikažemo. Ipak, čitaoci će lako moći da ih nađu jer smo na odgovarajućem mestu abecednog redosleda ukazali na kojoj se strani svakog broja nalaze

Antropologija

Najstariji stanovnik Evrope 2/44 Raj dobrih divljaka 7/50 Rodoslov star 20 miliona godina 8/38,

Arheologija

U traganju za korenima civilizacija 4/48. Priče iz potonulih gradova 6/58

Arhitektura

Najracionalniji grad na svetu 2/56, Superkomfor pod oblacima 3/57, Polarni grad 5/46

Astronautika

Čovek i svemir 1/5 Da li nam je potreban svemirski program 1/6, Novi prodor u svemir (Misija „Pionir-10") 1/20 Na Marsu ipak ima života? 1/21, „Orion" u poseti Mesecu 2/12, Sa Mesečeve planine na Zemlju („Luna-20") 2/15 Najduži let u svemir („Pionir 10") 2/16 Najnoviji snimci Marsa 2/18 Jedanaest godina kosmičke ere 2/19 Prvi lunarni grad 3/8 I pored svega uspeh (Misija „Apolo-16") 3/13 Korisne investicije (Koristi programa „Apolo") 3/15 Svemirski taksi 3/16 U kosmosu – ljudi i automati 3/17 Šta sve sadrži lunarni modul 3/18 Šira međunarodna saradnja (Dostignuća sovjetske kosmonautike) 3/20 „Apolo-16" na Mesecu 4/8 Sojuz i Apolo u zajedničkoj misiji 4/10 Skafander sovjetskih kosmonauta 4/11 Budućnost orbitalnih stanica 5/24 Nuklearni motor za svemirske brodove 5/27 Udruženim snagama u svemir (Saradnja SSSR i SAD) 6/22 Brzinom svetlosti do zvezda (Fotonske rakete) 6/26 U baražnoj vatri asteroida (Let „Pionira-10") 6/27 Oblici kosmičkih letelica 6/59 Petnaest godina kosmičke ere 7/17, Opservatorija na orbiti 7/18 Šesti put na Mesecu (Preliminarni podaci o Apolu 17) 7/20 Balonima u svemir 7/21 Sateliti tipa „Kosmos" 7/59 Zaljubljen u more – poletео u kosmos (Intervju sa kosmonautom Sevastjanovim) 8/16 Nebeska laboratorija „Skylab" 8/20 Princip rada rakete 8/61, Kuvanje u kosmosu 8/60 Plodovi svemira za čitav svet 9/14 Poslednji put na Mesec (Misija „Apolo-17") 9/16

Astronomija

Od kada postoji Univerzum? 1/16 Zvezde u unutrašnjosti planeta 1/18 Galaksije – kćeri kvazara 2/20 Prugasti džin Jupiter 2/22 Zašto komete imaju rep 2/23 Zagrebačka zvjezdarnica 2/26 Gde su granice Univerzuma? 3/10 Venera – planeta sumraka 3/11 Kako će umrati naša planeta 3/12 Da li je Ajnštajn bio u pravu? („Paradoks vremena") 3/23 Novo nebo nad nama (Infracrvena astronomija) 4/15 Dva svemira? (Hipoteza o paralelnim svetovima) 4/19 Kako se čitaju nebeske koordinate 4/55 Kako se formiraju zvezde 5/20 Voda na planetama 5/22 Vesnici vanzemaljskog života (Meteoriti) 5/23 Astronomsko društvo „Ruđer Bošković" 5/62 „Svetionici" na rubu Metagalaksije (Kvazari) 6/18, Keplerova maštanja o letu na Mesec 6/20 Ni pakao nije neosvojiv (Venera) 6/23 Provale oblaka na „bezvodnoj" planeti (Mars) 6/25 Zemlja ima čvrsto jezgro 6/60 Deseta planeta u blizini Sunca? 6/61, Zašto je nebo plavo? 6/61, Zvezde se večno rađaju 7/13 Sunce – naša zvezda 7/15 Svemir u jednoj čestici 8/12 Saturn – planeta s prstenovima 8/14. Crne jame 8/58 Vruć izveštaj s Venere 8/20 Zašto je Venera pokrivena oblacima 9/21 Zemlja kao antena 9/22 Američki program za istraživanje svemira 9/22 Svemir se ne širi? 9/23

Automobilizam

Vozilo koje ne ubija 8/40 Preteče naših bolida 8/55

Biologija

Mozak – najsavršenija kibernetska mašina 1/56 Beba iz retorte 3/48 Arhitektura ćelija 4/60 Nastanak života na Zemlji 6/43 Da li se duša sastoji od molekula? 6/44 Fotografija s one strane života 8/55

Bionika

Od čula do savršenih mašina 4/62 Radar slepog miša 5/53 Elektronski rat u prirodu 6/45, Časovnik to sam ja 6/48 Kiborg – čovek kosmičkog doba 7/36 Proteza za mozak 7/38 Elektronsko žablje oko 8/47

Botanika

Ljubavni život cveća 5/56 I biljke mogu da osećaju 8/48

Egzobiologija

Život zemaljskog i nezemaljskog tipa 2/38 Pohod na žive organizme (Roboti na Marsu) 5/26 Od bakterije do čoveka 5/54, Da li je moguć život iz silikona? 7/60

Ekologija

Kandidat smrti – Zemlja 1/24 Od rezignacije do akcije 2/6 Koliku cenu plaćamo zdravlju 2/7 Čovek i biosfera 2/8 Ugroženo detinjstvo naše dece 3/40 Istina ima okus „Diditija" 3/41 Beograd kao Čikago 3/43 Kako je bila zelena Borska dolina 3/44 Svetska konferencija o problemima okoline 3/46 Tesna planeta 4/4 Grad ili klopka 4/6, Voda nešto nosi 4/36 Jugoslavija i svetska kriza životne sredine 4/37, Jugoslavija 2000 godine u deficitu s vodama 4/39, Crna lista „Galaksije" 4/41 Gerani – misionari čovekove okoline 5/12 Nema humanizma gde postoji tiranija nad prirodom 5/13 Vreme za akciju 5/14 SR Hrvatska u borbi za unapređenje ljudske okoline 5/14 Nevolja koja ujedinjuje (Konferencija UN o čovekovoj okolini) 8/15 U paklu buka 8/18 Živeti u skladu s prirodom 8/4 Entuzijazam kroz buljice (Gorani u akciji) 8/13 Zeleni travni tepih 6/14, Slovenija objavila rat zagađenoj životnoj sredini 6/15 Bučni Zagreb 6/16 Vazduh nad Srbijom pod zaštitom zakona 8/17, Otpaci – sirovina budućnosti 7/8 Da Jadran ne postane – Mrtvo more 7/10 Za Taru – minut do dvanaest 7/11 Brus – velika škola u prirodi (Akcija gorana) 7/12 Budi se ekološka svest nacije 8/4 Odluka proširenog inicijativnog odbora o osnivanju Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine u Jugoslaviji 8/7, Sudbina Dunava – međunarodna obaveza 8/8 Zagađivanje počinje u našim dušama 8/11 Močvare – prokletstvo ili blagoslov? 8/48. Nacrt programa rada Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Jugoslavija 9/7 Naša jedina planeta 9/8 Dunav menja mapu Evropa 9/10 Aktivnost Društva ekologa Jugoslavije 9/11 Ekologija kao predmet u školama 9/13 Gorani Subotice iz meneli ice grada 9/13 Da li okeani postaju sve slaniji? 9/62

Elektronika

Horizonti mikroelektronike 2/46 Svetlost džinovske snage (Laseri) 3/54, Laserski kaleidoskop 3/55 Radar – sedmo čulo čoveka 5/43 „Elektronski nos" 6/44 Slika u tri dimenzije (Laseri i holografija) 6/50 Svetlost hiedna lepota (Laserskr ornamentografija) 9/40 Kako se fotografišu atomi (Elektronska mikroskopija) 9/46

Energetika

Farme sunčeve energije 6/58

Ergonomija

Sistem čovek-mašina 4/13

Fizika

Kako energija može preći u masu? 1/59 Šta su tahjoni? 2/60 Neutrino – fantomska čestica 3/60 Gra

Registar

Futurologija

Instituti

Ishrana

Kibernetika

Mala enciklopedija

Medicina

Meteorologija

Naučna fantastika

Pisma Galaksiji

Pronalasci

Radioastronomija

Saobraćaj

Sport

Tehnologija

Telekomunikacije

Tribina

Uvodna reč uredništva

Vazduhoplovstvo

Velikani nauke

Vesti iz nauke i tehnike

Vizije i hipoteze

Zoologija

Ideju o nastanjenom veštačkom satelitu prvi put je izneo Edvard Everet Hejl (Edward Everett Hale) u svom romanu „Mesec od opeka" (La Lune en brique). Trideset sedam stanovnika tog satelita komuniciraju sa Zemljom postavljajući se na ivicu diska i čineći velika i male skokove u ritmu Morzeove azbuke. Knjige i drugi predmeti lansiraju im se sa Zemlje, ali jedan deo tih pošiljki promašuje satelit i gravitira oko njega



ŠKOLA SUTRAŠNJICE, KAKO JE ZAMIŠLJAJU NEKI VODEĆI AMERIČKI VASPITAČI, ARHITEKTE I PSIHOLOZI KAO ŠTO POKAZUJE OVA SLIKA, ONA ĆE IMATI TRI TORNJA U KOJIMA ĆE SE IZUČAVATI NAUKA, KULTURA I DRUGE DISCIPLINE SVAKI TORANJ IMAĆE ODELJENJE ZA VASPITANJE I DEČJI VRTIĆ, ODELJENJA ZA SREDNJU I VIŠU NAOBRAZBU, A NASTAVA ĆE SE ODRŽAVATI UZ POMOĆ KOMPJUTERA, RADIJA, FILMA, TELEVIZIJE I DRUGIH AUDIO VIZUELNIH SREDSTAVA OZBILJNE PREPREKE I PROBLEMI KOJI SU DOVELI DO KRIZE U VASPITANJU ŠIROM SVETA, MORAĆE DA BUDU PREVAZIĐENI PRE NEGO ŠTO TAKVI IDEALNI „UČENJAČKI" GRADOVI IZ GODINE 2000 POSTANU STVARNOST